This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

UC-NRLF
$B 92 154

AGRIC. DEPT. Main Lib.

LIBRARY OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE.

BUREAU DES RENSEIGNEMENTS AGRICOLES ET DES MALADIES DES PLANTES.

PRODUCTION ET CONSOMMATION DES ENGRAIS CHIMIQUES DANS LE MONDE.

DEUXIÈME ÉDITION.

ROME - IMPRIMERIE DE L'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE - 1914.

Publications de l'Institut International d'Agriculture

I. Publications se trouvant dans le commerce.

A. *PUBLICATIONS MENSUELLES OU HEBDOMADAIRES.*

	Abonnement annuel	Un numéro
1. BULLETIN DE STATISTIQUE AGRICOLE ET COMMERCIALE (publié chaque mois en français, allemand, anglais, espagnol et italien, in-16) . .	fr. 6	0,60
2. BULLETIN MENSUEL DES RENSEIGNEMENTS AGRICOLES ET DES MALADIES DES PLANTES (en français, allemand, anglais, espagnol et italien, 180 pages environ, in-16)	» 18	2,00
3. BULLETIN MENSUEL DES INSTITUTIONS ÉCONOMIQUES ET SOCIALES (en français, allemand, anglais, espagnol et italien, 180 pages environ, in-16)	» 18	2,00
Abonnement cumulatif aux trois Bulletins	» 36	
4. BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE HEBDOMADAIRE (paraît tous les samedis en un fascicule de 24 pages environ, in-16)	» 12	0,50
Pour les abonnés à l'un des Bulletins précédents	» 10	
Pour les abonnés à deux des Bulletins précédents	» 8	
Abonnement cumulatif aux quatre Bulletins	» 42	

B. *ANNUAIRES.*

1. ANNUAIRE INTERNATIONAL DE STATISTIQUE AGRICOLE POUR 1910 (1912, XXVI + 327 pages, in-16)	fr. 5,00
2. ANNUAIRE INTERNATIONAL DE LÉGISLATION AGRICOLE, 1ère ANNÉE. 1911. (1912, 1122 pages, in-16)	» 10,00
IDEM, IIème ANNÉE, 1912. (1913, 994 pages, in-16)	» 10,00

C. *AUTRES PUBLICATIONS.*

a) Publications de la Bibliothèque.

1. CATALOGUE DE LA BIBLIOTHÈQUE. Année 1909 (356 pages, in-8°)	fr. 3,00
2. LISTE DES REVUES ET JOURNAUX RÉGULIÈREMENT REÇUS PAR L'INSTITUT Année 1913 (84 pages, in-16)	» 0,50

b) Publications du Bureau de la Statistique Générale.

1 L'ORGANISATION DES SERVICES DE STATISTIQUE AGRICOLE DANS LES DIVERS PAYS (Tome I), (1910, 446 pages, in-16, avec tableaux hors texte)	fr. 4,00
IDEM (Tome II), (1913, 146 pages, in-16)	» 2,00
2. RECUEIL DE COEFFICIENTS POUR LA CONVERSION DES POIDS, MESURES ET MONNAIES AU SYSTÈME MÉTRIQUE DÉCIMAL (1912, 64 pages, in-32)	» 0,50
3. NOTES SUR LES STATISTIQUES DU COMMERCE EXTÉRIEUR DANS LES DIFFÉRENTS PAYS : Publications statistiques, Territoire, Sortes de Commerce, Provenance et Destination des Marchandises (1914, 96 pages, in-16)	» 2,00
4. ORGANISATION DE LA STATISTIQUE DU COMMERCE EXTÉRIEUR EN ITALIE (1913, 190 pages, in-16)	» 2,00
5. LES BOURSES DES PRODUITS AGRICOLES DE HAMBOURG ET BUDAPEST (1913, 55 pages, in-16)	» 1,00
6. LE MARCHÉ DES CÉRÉALES D'ANVERS (1913, 62 pages, in-16)	» 1,00
7. RÉPARTITION AGRICOLE DU TERRITOIRE DES DIFFÉRENTS PAYS (1914, 310 pages, in-16	» 5.00

(Suite page III

graphie peut, même sous sa forme incomplète, présenter un certain intérêt et fournir une base sérieuse pour le développement futur du sujet.

La monographie a été élaborée par M. Guido A. R. Borghesani, docteur ès-sciences, qui a entrepris dans ce but, sous les auspices du Comité permanent, un voyage d'études dans divers Pays européens. M. Georges de Brancion, ingénieur-agronome, a bien voulu se charger de la préparation du texte français et le Bureau lui adresse ici ses remerciements. Enfin les diagrammes et cartes qui illustrent le texte ont été préparés par M. W. Khail, Diplom-Ingenieur.

Rome, le 28 avril 1913.

Dr. A. HERMES,

Chef du Bureau des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes.

PRÉFACE DE LA DEUXIÈME ÉDITION.

Les nombreuses demandes parvenues pour cet ouvrage en ont rendu nécessaire une seconde édition, qui servira en même temps de point de départ aux REVUES SEMESTRIELLES DU MOUVEMENT INTERNATIONAL DES ENGRAIS CHIMIQUES, dont la publication a été décidée par la dernière Assemblée générale de l'Institut (Inst. int. d'agr., 4ème Ass. gén., Décis. II, Rapp. Pioda-Laur, 1913) et dont la première va paraître dans le Bulletin des renseignements agricoles et des maladies des plantes du 1er septembre prochain.

Pour cette deuxième édition on a fait usage de nouvelles données, qui n'étaient pas connues fin 1912, et qui nous sont parvenues officiellement, ou que nous avons recueillies nous-mêmes, particulièrement pour les pays coloniaux. Nous avons conservé à l'ouvrage son caractère d'inventaire, nous bornant à le mettre au point pour l'année 1912, toutes les fois que cela nous a été possible, sauf en ce qui concerne les cartes de production et de consommation. Les variations annuelles ne sont pas telles en effet qu'elles permettent d'introduire dans ces cartes des changements importants.

On doit également à MM. Borghesani et de Brancion la préparation de cette édition.

Rome, le 1er mars 1914.

Dr. A. HERMES,

Chef du Bureau des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes.

TABLE DES MATIÈRES.

PAGES

INTRODUCTION 1

I. — LES STATISTIQUES SUR LA PRODUCTION DES ENGRAIS CHIMIQUES 1
II. — LES STATISTIQUES SUR LA CONSOMMATION DES ENGRAIS CHIMIQUES 2
III. — AUTRES SOURCES 4

PRODUCTION MONDIALE DES ENGRAIS CHIMIQUES 8

A. — PRODUCTION MONDIALE DES ENGRAIS PHOSPHATÉS 8

1. — Phosphates minéraux 8
2. — Scories de déphosphoration 15
3. — Superphosphates 16
4. — Guano 18

B. — PRODUCTION MONDIALE DES ENGRAIS POTASSIQUES. 19

1. — Production des sels potassiques 20
2. — Salpêtre 22
3. — Autres engrais potassiques 24
4. — Nouvelles sources de potasse 24

C. — PRODUCTION MONDIALE DES ENGRAIS AZOTÉS 24

1. — Nitrate de soude 24
2. — Sulfate d'ammoniaque 26
3. — Engrais azotés synthétiques. 28

CONSOMMATION DES ENGRAIS CHIMIQUES DANS LES DIFFÉRENTS PAYS. 32

Allemagne 33
Colonies allemandes 35
République argentine 37
Autriche 38
Hongrie 39
Belgique 45
Brésil. 48
Bulgarie 50
Chili 50
Chine 54
Costa-Rica 55
Cuba. 56
Danemark 56
Empire ottoman. 59
Chypre 59
Égypte. 60

PAGES

Équateur 61
Espagne 61
États-Unis 63
Porto-Rico 75
Iles Philippines. 76
France 77
Algérie 80
Guadeloupe et dépendances 81
Indochine 82
Madagascar et dépendances 82
Martinique 83
Autres colonies françaises 84
Maroc 87
Tunisie. 88
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et Irlande 91
Australie 96
Barbade 100
Bermudes 101
Canada. 101
Ceylan 104
Guyane britannique 104
Empire indo-britannique. 105
Établissements des Détroits 108
Nouvelle-Zélande 109
Ile Maurice 109
Trinité et Tobago 114
Union de l'Afrique du Sud 114
Grèce 115
Guatémala 115
Italie 115
Japon 121
Luxembourg 123
Mexique 124
Nicaragua 125
Norvège 125
Paraguay 125
Pays-Bas 126
Indes néerlandaises 128
Guyane néerlandaise 129
Antilles néerlandaise 129
Pérou 129
Portugal 132
Roumanie 132
Russie 133
Salvador 138
Serbie 139
Suède 139
Suisse 142
Uruguay 143
Bolivie 144
Colombie 144
Venezuela 144

PAGES

CONSOMMATION MONDIALE DES ENGRAIS CHIMIQUES 145

I. — CONSOMMATION TOTALE 145
II. — INTENSITÉ DE CONSOMMATION 149

SOURCES 154

I. — COMMUNICATIONS OFFICIELLES. 154
II. — COMMUNICATIONS PRIVÉES. 155

III. — PUBLICATIONS :

a) *Officielles*. 156
b) *Diverses*. 156
c) *Périodiques*. 161

Mesures usuelles des principales matières fertilisantes 162

DIAGRAMMES ET CARTES.

Diagr. 1. — Production mondiale des engrais phosphatés 8
Diagr. 2. — Production mondiale des engrais potassiques 19
Diagr. 3. — Production mondiale des engrais potassiques calculée en potasse pure 24
Diagr. 4. — Production mondiale des engrais azotés 25
Diagr. 5. — Consommation mondiale des engrais chimiques 146
CARTE I. — Carte de la production des engrais chimiques dans le monde.
CARTE II. — Carte de la consommation des engrais chimiques dans le monde.

UNIV. OF CALIFORNIA

Production et Consommation des Engrais Chimiques dans le Monde.

INTRODUCTION.

Aucun pays dont l'agriculture recourt à l'emploi des engrais chimiques n'est en état d'assurer intégralement sa consommation des trois éléments fertilisants les plus nécessaires : phosphore, potassium et azote. On comprend alors le caractère international du mouvement des engrais chimiques.

Ce caractère international est plus nettement encore mis en relief par le fait que la consommation des engrais chimiques s'étend déjà et s'étendra plus encore par la suite à toutes les régions cultivées du globe, tandis que la production des matières dont ils dérivent n'est concentrée qu'en quelques points.

Faisant ensuite l'examen analytique préliminaire des diverses sources de statistique internationale des engrais chimiques, utilisées toutes pour la présente monographie, il faut distinguer trois grandes classes de sources :

I. — Sources sur la production des engrais.
II. — Sources sur la consommation des engrais.
III. — Autres sources.

I. — Les statistiques sur la production des engrais chimiques.

Les statistiques sur la production des engrais chimiques peuvent être réparties dans les deux catégories suivantes :

a) Données officielles.
b) Données des producteurs.

a) *Données officielles.*

En considérant la nature minérale ou industrielle de cette production, on trouve une première série de données établies officiellement au point de vue fiscal ou simplement statistique :

1° par les recensements industriels ;
2° par les publications des services des mines.

b) *Données des producteurs.*

Ces données, en raison de l'organisation internationale des six principaux produits (phosphates, scories Thomas, sels potassiques, nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque, engrais azotés synthétiques), sont les plus complètes qui existent actuellement. Elles ont toutefois un caractère spécial, c'est-à-dire que ce sont des données industrielles.

II. — Les statistiques sur la consommation des engrais chimiques.

Les statistiques sur la consommation des engrais chimiques sont moins complètes que celles relatives à la production et peuvent être subdivisées comme suit:

a) Statistiques officielles.
b) Statistiques des syndicats et des associations agricoles.
c) Statistiques des producteurs.

a) *Statistiques officielles.*

Les statistiques officielles directes établies sur la consommation des engrais chimiques manquent dans la majeure partie des cas.

Au point de vue agricole, celle de la Belgique est la plus complète et la plus détaillée. Ce pays a été en effet l'unique qui ait organisé une statistique annuelle directe de la consommation des engrais en agriculture. Cette statistique toutefois n'est maintenant que décennale, car on ne la fait plus qu'avec le recensement général agricole. En raison de son intérêt pratique comme modèle, nous reproduisons intégralement, en ce qui concerne les engrais, le formulaire dont on se sert.

BULLETIN N° 1.

PROVINCE DE .....

CANTON JUDICIAIRE DE .....

COMMUNE DE .....

N° du carnet-inventaire N° .....

Ministère de l'Agriculture et des Travaux Publics. — Office rural.

Recensement général agricole de l'année 1910

Remis à M ..... (nom et prénoms)

..... (profession principale) *rue* ....., *N°* .....

(EXTRAIT.)

H. — *Amendements et engrais commerciaux employés par le déclarant en* 1910.

Désignation.		Quantités.
Amendements	Chaux et cendres de chaux ..... kilog.	
	Écumes de sucrerie	
	Plâtre (sulfate de chaux)	
	Craie phosphatée et résidus calcaires de l'épuration de la craie grise	
	Marne	
Engrais azotés	Sulfate d'ammoniaque	
	Nitrate de soude	
	Nitrate de chaux	
	Chaux azotée	
	Poudre de sang, de viande, de corne et de cuir	
	Déchets de laine	
	Guano	
Engrais phosphatés	Phosphate de chaux (phosphate minéral)	
	Phosphate précipité	
	Superphosphate	
	Scories de déphosphoration (phosphate basique)	
	Poudre et farine d'os	
	Noir animal	
Engrais potassiques	Chlorure de potasse	
	Sulfate de potasse	
	Nitrate de potasse	
	Hartsalz	
	Kaïnite	
	Karnallite et sylvinite	
	Sels potassiques et magnésiens bruts	
Engrais chimiques composés (mélanges d')		
Engrais de ville	Eaux d'égouts ..... hectolitres	
	Vidanges	
	Boues et immondices divers	
	Poudrettes	
Tourteaux ..... kilog.		
Autres engrais du commerce		
Mode de conservation du fumier de ferme	en tas, hors de l'étable { sans abri (1) / sous toit (1) }	
	à l'étable (1)	
Le purin est-il recueilli dans un réservoir spécial ? — (1)		
Ce réservoir est-il étanche ? — (1)		

(1) Répondre par le mot « *oui* » ou « *non* ».

Le Déclarant,

(*Signature*)

L'Australie a aussi organisé une statistique sur la consommation des engrais, mais d'une manière plus générale, c'est-à-dire qu'elle compare seulement l'emploi des engrais chimiques à celui du fumier.

Il existe néanmoins des études de caractère officiel faites par différents gouvernements sur la consommation des engrais chimiques dans leurs pays; telles que celles fournies par les derniers recensements du Royaume-Uni et des États-Unis. Ajoutons-y, comme modèle spécialement pour les pays coloniaux, l'étude préparée pour notre enquête par la Chambre d'agriculture de l'île Maurice.

Enfin ces derniers temps le Canada a fait une enquête sur l'emploi du fumier.

b) *Statistiques des syndicats et des associations agricoles.*

En majeure partie les syndicats agricoles des différents pays sont groupés en grandes fédérations qui possèdent souvent des statistiques très exactes sur la consommation des engrais chimiques faite par l'intermédiaire des syndicats eux-mêmes, comme la Fédération des coopératives agricoles et les Unions d'achat en Allemagne. Parfois ces fédérations peuvent en outre évaluer avec une approximation suffisante la consommation des engrais hors des syndicats eux-mêmes ; à ce point de vue, on peut citer la statistique des engrais chimiques effectuée en Italie par la Fédération italienne des syndicats agricoles. Quelques grandes associations agricoles donnent même de bonnes statistiques générales, la Société allemande d'agriculture (2e Bureau des engrais) par exemple.

c) *Statistiques des producteurs.*

Enfin, les producteurs eux-mêmes possèdent parfois des statistiques suffisamment exactes sur la consommation des engrais. Tel est le cas du Syndicat allemand de la potasse, de l'Association nitratière de propagande et des Comptoirs du sulfate d'ammoniaque, en raison de leur organisation de vente. En outre, les sels de potasse ne peuvent être conservés en magasin, et le sulfate d'ammoniaque jusqu'à ces dernières années a été l'objet d'une demande plus forte que l'offre: tout cela a empêché la constitution de stocks.

III. — Autres sources.

A ces deux grandes classes de sources sur la statistique des engrais chimiques on peut en ajouter une troisième de caractère commercial et qui peut servir de contrôle aux précédentes. Cette classe comprend :

a) Statistiques douanières.
b) Statistiques des transports.

a) *Statistiques douanières.*

Les statistiques douanières ont en général l'inconvénient d'une classification qui comprend d'une part un certain nombre de produits sous la même désignation et d'autre part un même produit sous différentes désignations, favorisant ainsi les doubles emplois ou les omissions. De plus il y a lieu de distinguer bien soigneusement le commerce spécial du commerce général. Pour certains produits toutefois et aussi pour certains pays, on peut obtenir à l'aide des statistiques douanières des moyens suffisants de contrôle.

b) *Statistiques des transports.*

En certains pays, les services des communications possèdent de bonnes statistiques sur les marchandises transportées. Il en est ainsi, par exemple, des chemins de fer de l'État et de la navigation intérieure en Allemagne, des chemins de fer d'Orléans et du Nord en France ; à noter également les publications de l'Administration française des travaux publics sur la navigation intérieure. Ajoutons aussi les statistiques des chemins de fer de l'État italien.

A ces données il faut adjoindre celles du mouvement de certains ports principaux (Anvers, Dunkerque, Gênes, Hambourg, Liverpool, Marseille, New York, Rotterdam, etc.).

L'examen analytique des différentes sources existantes fait ressortir le manque d'une statistique internationale complète de la production et spécialement de la consommation des engrais chimiques au point de vue agricole. Les chiffres possédés jusqu'à présent sont de caractère industriel, commercial ou fiscal, rarement agricole. A l'aide de ces données et après des études comparatives, il est cependant possible de faire un premier inventaire assez complet de cette branche très importante du trafic international dans ses rapports avec l'agriculture des différents pays.

Il y a plusieurs publications statistiques plus ou moins internationales sur la production, le commerce et la consommation des engrais chimiques. On a d'abord « l'Annuaire statistique des Engrais et Produits chimiques destinés à l'agriculture » de MM. E. et M. Lambert ; l'opuscule du Conseiller d'État Dr. W. v. Schneider, « Mineralische Düngemittel und Ernteerträge ; « The American Fertilizer Hand Book » ; les statistiques du « Kalisyndicat », de l'« Asociación Salitrera de Propaganda », des Comptoirs de vente pour le sulfate d'ammoniaque et pour les engrais azotés synthétiques, la « Bradbury and Hirsch's Review » et parmi les périodiques « l'Engrais », « The American Fertilizer » et autres journaux spéciaux. Néanmoins ces publications ont un caractère strictement industriel et commercial présentant avec une exactitude suffisante au point de vue de la production et du commerce les statistiques de certaines catégories d'engrais chimiques.

Nous conformant aux usages, nous considérons autant que possible,

pour la période 1903-1912 la production des matières fertilisantes qui suivent:

Engrais phosphatés	Phosphates minéraux. Scories Thomas. Superphosphates. Guano.
Engrais potassiques	Sels de Stassfurt. Autres engrais potassiques.
Engrais azotés	Nitrate de soude. Sulfate d'ammoniaque. Engrais azotés synthétiques.

Sont donc exclus : le fumier, les divers engrais d'origine organique et les amendements. Pour ces produits, étant donné leur importance presque locale, sauf peut-être pour les os et les tourteaux-engrais, nous nous en occuperons quand le cas s'en présentera.

Il existe certaines questions connexes à celle de la statistique des engrais chimiques et dont la solution est encore plus prématurée en l'état actuel des choses ; nous nous bornons à les indiquer comme suit :

a) la question des richesses ;
b) la question des stocks ;
c) la question des prix.

a) *Question des richesses.*

Cette question n'a pas été considérée jusqu'à présent dans les statistiques publiées. Elle n'est pas facile à résoudre en général. Pour certains produits toutefois il serait peut-être possible d'établir la composition normale moyenne sur la base des données obtenues par l'organisation du contrôle dans les différents pays, étant donné en outre la nature même de ces produits. Tels est le cas du nitrate de soude et du sulfate d'ammoniaque. Pour les sels de potasse de Stassfurt, la composition est fixée par la loi du 25 mai 1910 et ses dispositions complémentaires.

La question est beaucoup plus compliquée pour les engrais phosphatés, spécialement pour les superphosphates et autres phosphates enrichis. Peut-être conviendrait-il alors d'établir la statistique sur la base des matières premières, dont il est plus facile d'établir la composition moyenne.

La question ensuite se complique beaucoup plus pour les engrais composés du commerce ; mais l'on peut éliminer les difficultés si l'on considère que la production et la consommation de ces engrais ont un caractère presque local ; il est donc là aussi possible de recourir de préférence aux statistiques des matières premières plus exactes à ce point de vue. Il faut signaler à ce propos le service de contrôle de certains États américains qui permettent d'établir exactement la richesse pour cette catégorie même d'engrais.

b) Question des stocks.

Une statistique des stocks ne peut guère avoir de valeur pour la présente publication ; il faudrait des statistiques hebdomadaires ou au plus mensuelles, comme celles qui sont maintenant données, et seulement d'une manière incomplète, par le commerce.

c) Question des prix.

Enfin, en ce qui concerne les prix, on peut indiquer les quatre sources suivantes ;

1° les organisations centrales de vente pour les six produits principaux déjà mentionnés :

2° les grandes maisons de commerce et certains journaux spéciaux;

3° les syndicats agricoles ;

4° les cotes officielles de certains bourses ou marchés aux engrais d'importance internationale : Anvers, Gênes, Hambourg, Lille, Liverpool, New York, etc.

Pour les prix de vente, il faut observer que ceux des sels de potasse sont en Allemagne fixés aussi par la loi.

PRODUCTION MONDIALE DES ENGRAIS CHIMIQUES.

A. — Production mondiale des engrais phosphatés.

I. — Phosphates minéraux.

Les divers minéraux phosphatés que l'on trouve dans la nature peuvent être classés en deux grandes catégories :

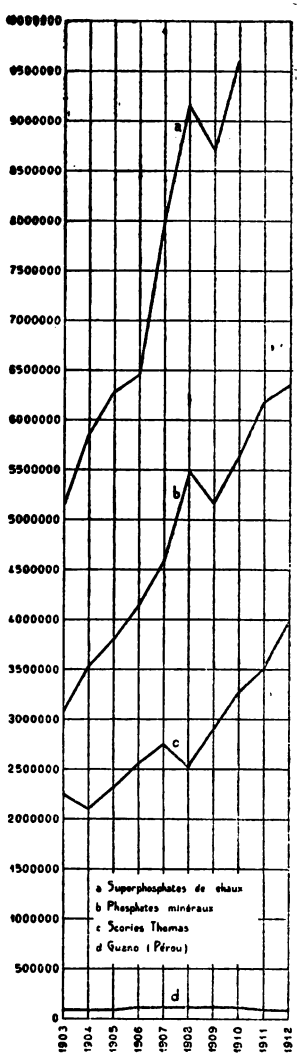
a) phosphates à composition chimique définie, de nature cristalline ;

b) phosphates à composition chimique non définie, de nature sédimentaire.

De la première catégorie les apatites seules ont quelque importance et encore bien faiblement.

De la seconde catégorie font partie les phosphorites qui constituent la majeure partie des « phosphates de chaux » du commerce, les coprolithes, les craies et sables phosphatés ; et comme sédiments de l'époque actuelle, les guanos, séparés des précédents par les phosphoguanos.

Le tableau suivant donne la richesse pour 130 des principaux gisements connus dans le monde et permet ainsi de se faire une idée de la valeur réelle des données statistiques qui se trouvent plus loin dans les tableaux de la production. Ce tableau, basé sur celui d'Ullmann, a été mis au courant des nouvelles découvertes de gisements en Océanie, en Égypte, aux Philippines, en Russie, etc.



Diagr. I. - Production mondiale des engrais phosphatés.

Richesse moyenne en acide phosphorique des principaux gisements phosphatés du monde.

Gisements.	Minéraux.	Richesse % en acide phosphorique.
A. EUROPE.		
1° *Suède et Norvège.*		
Kragerö	Apatite	34,30
Langesund	Chlorapatite	38,02
2° *Allemagne.*		
Harz	Coprolithes	18,32
Helmstedt	*id.*	19,27
Wasserleben	*id.*	18,18
Lahn et Dill	Phosphorites	29,19
Peine	Coprolithes	34,35
Hörde	Phosphorites	19,5–21
Amberg	Ostéolithe	36,64
Delme (Lorraine)	*id.*	18,04
3° *Autriche-Hongrie.*		
Schlaggenwald (Bohême)	Apatite	30,59
Lavantthal (Carinthie)	Phosphorites	29–30
Starkenbach (Bohême)	Coprolithes	6,99
Cracovie (Galicie)	Guano de chauve-souris	3,82
4° *Belgique.*		
Liège	Craie phosphatée	27,25
Ciply	*id.*	22,17
5° *France.*		
Bellegarde-sur-Rhône	Coprolithes	12,12
Somme	Phosphorites	32,25
Lot	*id.*	37,07
Vaucluse	*id.*	19,90
Ardennes	*id.*	18,04
Boulogne (Pas-de-Calais)	Coprolithes	21,06
6° *Italie.*		
Sardaigne (Cagliari)	Guano de chauve-souris	5,02
Leuca	Phosphorite	13–18
7° *Espagne.*		
Cáceres	Phosphates	29,45
Estramadoure	Phosphorites	32,60
Logrosan	*id.*	38,95
Trujillo	*id.*	35,50
8° *Russie.*		
Podolie	Phosphorite en nodules	34,00
Kazan	Phosphorites	26,45
Kostroma	*id.*	27,19
Koursk	*id.*	33,42
Viatka	*id.*	26,47
Voronech	*id.*	13,74

Richesse moyenne en acide posphorique
des principaux gisements phosphatés du monde.

Gisements.	Minéraux.	Richesse % en acide phosphorique.
9° *Royaume-Uni.*		
Ipswich (Suffolk)	Coprolithes	24,73
Cambridge	*id.*	26,75
Bedford	*id.*	18,32
Galles	*id.*	15,40
Lyme-Regis	*id.*	27,95
Goodrich	Phosphate minéral	27,63
B. AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE.		
10° *Canada.*		
Ontario	Apatite	39,68
Ottawa	*id.*	39,00
11° *États-Unis.*		
New-York	Apatite-Laurenzia	37,00
Caroline du Sud	Phosphate	26,89
Charleston	*id.*	20,92
Port-Royal	*id.*	23,67
Tennessee	*id.* (Blue-rock)	36,69
Floride	*id.*	35,80
Tallahassee	*id.* (Hard-rock)	35,42
Bartow	*id.* (Land-pebbles)	31,59
Peace-River	*id.* (River-pebbles)	28,08
Kentucky	*id.*	26,13-37,10
Arkansas	*id.*	10,01-24,80
C. AMÉRIQUE CENTRALE.		
12° *Indes occidentales.*		
La Havane	Phosphate	34,08
Guanahani	Phospho-guano	11,60
Ile Vivorilla	*id.*	32,24
Porto-Rico (Ponce)	Guano de chauve-souris	7,57
13° *Petites Antilles.*		
a) Iles sur-le-Vent.		
Avalo	Guano	24,36
Navassa	Phosphate coralien	33,50
Mona	Phospho-guano	27,85
Sombrero	*id.*	34,41
St-Martin	Phosphate minéral	24,14
Redonda	Phosphate argileux	36,95
Alta-Vela	*id.*	20,45
b) Iles sous-le-Vent.		
Aruba	Phosphate minéral	36,29
	id.	32,82
Curaçao	*id.*	39,96
Buen-Aire	*id.*	21,76
Los Aves	Phospho-guano	26,32
	id.	29,02
	id.	22,40

Richesse moyenne en acide phosphorique des principaux gisements phosphatés du monde.

Gisements.	Minéraux.	Richesse % en acide phosphorique.
Los Rocques	Guano	40,49
Testigos	Guano	37,00
	Phosphate de fer	37,00
	id.	17,41
14° *Mexique.*		
Ile George	Phospho-guano	37,71
id. Raza	*id.*	39,70
id. Clipperton	*id.*	36,07
D. AMÉRIQUE MÉRIDIONALE.		
15° *Venezuela.*		
Maracaïbo (Ile Monks)	Phospho-guano	41,34
16° *Brésil.*		
Fernando Naronha (Ile Rata)	Phosphate	26,50
17° *Amérique australe.*		
Côte orientale de la Patagonie	Guano	15,43
Iles Falkland	*id.*	9,75
18° *Chili.*		
Pabellon de Pica	Guano	12,78
Punta de Lobos	*id.*	15,10
Huanillos	*id.*	13,30
Mejillones	Phospho-guano	31,72
Angamos	Guano	7,13
Corcovado	*id.*	15,14
19° *Pérou.*		
Iles Lobos de Tierra	Guano	17,54
Iles Lobos de Afuera	*id.*	16,70
Macabi	*id.*	11,95
Gañape	*id.*	12,25
Iles Chinchas	*id.*	13,52
Ballestas	*id.*	12,23
Indepencia (Baie)	*id.*	10,89
E. OCÉANIE.		
20° *Groupe Touamotou.*		
Makatea	Phosphate	37,88
		38,68
21° *Sporades.*		
Ile Fanning	Phospho-guano	34,16
id. Jarvis	*id.*	17,67
id. Malden	*id.*	34,75
id. Starbuck	Guano	40,12

Richesse moyenne en acide phosporique des principaux gisements phosphatés du monde.

Gisements.	Minéraux.	Richesse % en acide phosphorique.
22° *Groupe Phœnix.*		
Ile Mary	Phospho-guano	29,26
id. Enderbury	*id.*	28,74
id. Phœnix	*id.*	36,10
id. Sidney	*id.*	34,41
id. Baker	*id.*	40,27
id. Howland	*id.*	29,75
23° *Groupe Gilbert.*		
Iles Océan	Phosphate	38,73
24° *Carolines.*		
Angaur	Phosphate	38,20-39,66
Faïs	*id.*	27,03
Nauru	*id.*	38,72-38,79
	Phosphate riche	40,33
F. AUSTRALIE ET ILES AUSTRALIENNES.		
25° *Continent australien.*		
Sharks-Bay	Phospho-guano	23,59
26° *Iles australiennes.*		
Browse	Phospho-guano	31,40
Jones	*id.*	34,22
Lacépède	*id.*	35,22
Abrolhos	*id.*	33,67
Huon	*id.*	38,56
Birds	*id.*	7,21
Bat	Guano	7,30
G. ASIE.		
27° *Palestine.*		
Palestine orientale	Phosphorite	38,24
28° *Arabie.*		
Iles Kurian-Murian	Phospho-guano	26,24
29° *Archipel malais.*		
Ile de Timor	Phospho-guano	31,14
Ile Christmas	Phosphate	39,18
30° *Philippines.*		
Marinduque, Guimaras, Luçon, Mindoro, etc.	Guano	1,40-23,12
H. AFRIQUE.		
31° *Afrique septentrionale.*		
Algérie	Phosphate minéral	30,44
Tebessa	*id.*	28,16

Richesse moyenne en acide phosphorique des principaux gisements phosphatés du monde.

Gisements.	Minéraux.	Richesse % en acide phosporique.
Toqueville	Phosphate minéral	26,32
Tunis	*id.*	27,25
Sfax	*id.*	27,20
Gafsa	Phosphate	27,23
Égypte	Phosphate minéral	31,50
32° *Afrique méridionale.*		
Damaraland	Guano	13,40
Ile Ichaboe	*id.*	11,19
Saldanha-Bay	*id.*	24,51
Algoa-Bay	Phospho-guano	6,68
Ile de l'Ascension	*id.*	32,85–37,2

Le tableau, que nous allons donner maintenant, est le plus complet qui existe actuellement : nous y donnons la production mondiale réelle des phosphates minéraux qu'il ne faut confondre ni avec les expéditions ou exportations (voir par ex. la Tunisie, page 89) ni avec les ventes (voir par ex. les États-Unis page 66).

Production mondiale des phosphates minéraux durant la périod 1903-1912 (en tonnes métriques).

a) *Production mondiale du phosphate de chaux durant la période* 1903-1912.

Pays.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
États-Unis	1 606 871	1 904 418	1 964 210	2 085 586	2 251 459	2 413 032	2 503 186	2 724 849	3 268 626	3 216 046
Tunisie	352 088	455 797	559 645	796 000	1 069 000	1 300 500	1 223 512	1 286 262	1 446 633	1 923 000
Algérie	320 834	343 317	334 784	333 531	315 000	452 060	351 491	319 069	332 897	388 515
France	475 783	423 521	476 720	469 408	375 000	485 607	397 908	333 506	312 204	(300 000)
Ile Christmas	70 096	71 757	102 437	93 335	110 000	260 000	197 982	310 625	250 000	300 000
Iles Océan et Nauru	54 722	76 437	108 615	140 000	190 000	301 160	197 922	310 625	250 000	300 000
Belgique (*)	184 120	202 480	193 305	152 140	181 230	198 030	205 260	202 880	196 780	203 100
Égypte	.....	.....	.....	.....	.....	700	1 000	2 397	6 425	69 958
Angaur (Iles Palau)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	9 000	45 000	41 000	50 000
Makatea (Tuamotou)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	12 000	40 000
Indes néerlandaises	14 315	20 953	23 690	26 631	36 036	29 061	27 227	31 408	18 576	20 362
Russie	14 635	20 282	20 585	13 891	16 774	19 660	21 522	25 114	25 737	(25 000)
Australie du Sud	1 016	3 048	5 080	5 944	8 128	11 177	3 833	5 283	5 893	6 198
Guyane française	.....	.....	6 595	6 795	10 565	9 092	8 997	6 816	7 234	.....
Espagne	1 124	3 305	1 370	1 300	3 078	4 483	1 387	2 840	3 520	(10 000)
Japon	191	13	1 519	3 037	1 721	740	3 781	1 042	2 271	.....
Royaume-Uni	71	59	.....	.....	33	9	4	.....	.....	.....
Totaux	3 095 866	3 525 387	3 798 555	4 127 598	4 568 024	5 485 311	5 154 012	5 607 716	6 179 796	(6 852 179)

b) *Production mondiale des apatites durant la période* 1903-1912.

Suède	.....	.....	.....	.....	5 317	.....	.....	.....	.....	.....
Norvège	1 795	1 456	2 522	3 482	1 830	1 771	1 364	703	897	.....
Canada	1 205	832	1 180	930	680	1 622	998	1 341	506	164
Totaux	3 000	2 288	3 702	4 412	7 827	3 393	2 362	2 044	1 403	164
Totaux généraux	3 098 866	3 527 675	3 802 257	4 132 010	4 575 851	5 488 704	5 156 374	5 609 760	6 181 199	(6 852 343)

(*) Non compris les craies phosphatées : 350 250 m³ en 1903, 311 640 m³ en 1904, 80 380 m³ en 1905, 119 450 m³ en 1906, 268 530 m³ en 1907, 263 160 m³ en 1908.

2. — Scories de déphosphoration.

La statistique des scories Thomas, ou mieux de déphosphoration, est difficile à établir exactement. On admet que pour une tonne d'acier obtenu à l'aide du procédé Thomas on produit 250 kilogrammes de scories. C'est sur cette proportion et sur le chiffre de la production d'acier basique que sont fondées les statistiques de production. Le titre des scories varie de 10 à 22 % d'acide phosphorique et les livraisons sont ordinairement faites sur la base de 14-16 %, dont 75 % garantis solubles dans l'acide citrique 2 % (Wagner).

Il faut noter qu'existent aussi dans le commerce des qualités inférieures de scories obtenues par d'autres procédés (Martin, etc.).

Production mondiale des scories Thomas durant la période 1903-1912.

(en tonnes métriques.)

Pays.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Allemagne .	1 569 500	1 381 400	1 551 000	1 693 000	1 803 000	1 653 000	1 879 000	2 007 500	2 160 000	2 475 000
France	290 000	306 000	338 000	374 000	408 000	409 000	463 000	534 000	602 000	679 000
Belgique...	175 000	201 000	225 000	279 000	325 000	249 000	335 000	488 000	471 000	534 000
Royaume-Uni	148 000	163 000	144 500	150 000	145 000	143 000	155 500	160 000	.....	
Autriche-Hongrie..	61 000	52 000	59 000	64 000	65 700	68 000	59 000	74 000	73 500	(300 000)
Suède.....	.....	.....	.....	.....	.....	9 020	6 936	12 345	* (200 000)	
Autres pays	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
Totaux ...	2 243 500	2 103 400	2 317 500	2 560 000	2 746 700	2 531 020	2 898 436	3 275 845	(3 506 500)	(3 988 000)

* Y compris le Royaume-Uni.

Le chiffre de la production des scories Thomas dans le Royaume-Uni serait, d'après le recensement de la production de 1907, de 206 248 tonnes.

En Allemagne, d'après le dernier recensement de la production effectué par l'Office impérial de statistique, la production des scories aurait été la suivante:

	1908. — tonnes métriques.	1909. — tonnes métriques.	1910. — tonnes métriques.	1911. — tonnes métriques.
Scories Thomas à broyer	1 523 428	1 596 870	1 761 055	1 880 234
Autres scories (Martin).....	617 899	596 980	654 985	719 329

Les États-Unis, malgré le grand développement de leur industrie sidérurgique, ne produisent pas de scories Thomas. Les grandes réserves d'acide phosphorique qui existent dans les scories de déphosphoration ne sont pas actuellement utilisées, car on leur préfère les phosphates naturels dont la production pour l'instant est surabondante.

3. — SUPERPHOSPHATES.

Le tableau suivant peut être considéré comme un essai de la répartition de la production des superphosphates de chaux par pays. Il a été préparé, à l'exemple de M. Aguillon, par MM. E. et M. Lambert à la suite d'une exposition détaillée de la répartition par pays des quantités de phosphates de chaux destinés à la fabrication des superphosphates.

Production mondiale des superphosphates de chaux durant la période 1903-1910 (en tonnes métriques).

Pays.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.
France	1 053 000	1 234 800	1 314 000	1 320 300	1 632 600	1 848 600	1 641 600	1 634 400
Allemagne	765 000	831 600	873 000	837 000	1 105 200	1 191 600	1 267 200	1 353 600
Italie	392 400	453 600	455 400	595 800	797 400	1 020 600	928 800	806 400
Royaume-Uni	655 200	689 400	772 200	786 600	909 000	937 800	807 300	756 900
Belgique	208 800	223 200	234 000	208 800	234 000	334 800	349 200	394 200
Pays-Bas	208 800	280 800	288 900	274 500	286 200	354 600	352 800	385 200
Autriche-Hongrie	57 600	86 400	108 000	140 400	135 900	171 900	200 700	221 400
Espagne	51 300	43 200	75 600	88 200	167 400	180 000	156 600	208 800
Suède et Norvège	99 000	111 600	127 800	108 900	181 800	198 900	146 700	144 000
Russie	43 200	41 400	40 500	39 600	67 680	80 000	64 800	88 200
Danemark	19 800	25 200	13 680	25 200	15 300	59 400	29 700	50 400
Portugal	.....	14 400	15 300	26 100	26 460	18 900	46 800	48 600
Turquie, Grèce, Roumanie	5 400	8 280	3 600	.....	4 140	5 400	16 200	13 500
Total Europe	3 559 500	4 043 880	4 321 980	4 451 400	5 563 080	6 402 500	6 008 400	6 105 600
id. Amérique	1 452 600	1 665 000	1 710 000	1 652 400	2 046 600	2 210 400	2 304 000	2 858 400
id. Asie et Océanie	113 400	148 500	248 400	352 800	385 200	534 600	372 600	639 000
id. Afrique	5 400	6 120	644	6 840	9 000	10 800	25 200	1 260
Totaux	5 130 900	5 863 500	6 281 024	6 463 440	8 003 880	9 158 300	8 710 200	9 604 260

4. — Guano.

On voit, lorsqu'on considère le tableau donné pages 9-13 sur la richesse moyenne des divers dépôts de phosphates naturels, combien les dépôts de guano, soit d'oiseaux, soit de phoques, soit de chauves-souris, sont abondamment répandus sur le globe. N'ont toutefois d'importance internationale que ceux du Pérou.

Dans le dernier rapport financier fait par le Président de la République au Congrès du Pérou, on trouve les renseignements suivants sur la situation du guano.

Dans le contrat du 11 janvier 1890 entre le Gouvernement péruvien et la « Peruvian Corporation, Limited », il était concédé entre autres, à cette Corporation :

a) l'exploitation du guano existant sur le territoire du Pérou pour 3 millions de tonnes anglaises (1 t. a.=1,016 t. m.), quantité réduite plus tard à 2 millions;

b) le surplus de 50 % du guano des îles Lobos, qui appartiennent au Pérou, après liquidation des différends avec le Chili.

En vertu de la clause 21 du même contrat, la « Peruvian Corporation» exporta des dépôts du Pérou les quantités de guano suivantes:

Années.	Tonnes métriques.
1891-1895	169 547
1896-1900	124 703
1901-1905	355 772
1906-1910	388 265
1911-1913 (avril) . . .	114 790
	1 153 077

Les livraisons de guano à l'intérieur pour l'agriculture péruvienne ont commencé en 1896 et, jusqu'en 1912, ont été les suivantes:

Années.	Tonnes métriques.
1896-1900	16 917
1901-1905	94 058
1906-1910	163 068
1911-1912	69 978

Enfin, dans le rapport mentionné plus haut on remarque que, depuis 1841, époque à laquelle commença l'exportation du guano, jusqu'à 1879, le Pérou a exporté plus de 12 000 000 de tonnes de cet engrais, avec un bénéfice net de 80 000 000 de livres anglaises, soit plus de 2 milliards de francs. (Pour la situation intérieure du guano au Pérou, voir ce pays, page 129.)

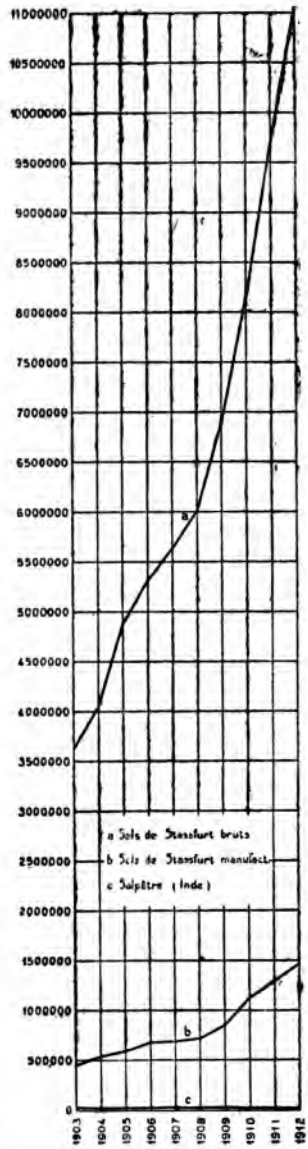
D'après la « Peruvian Corporation, Limited », dans son dernier rapport, les exportations de guano ont été les suivantes :

Campagnes finissant le 30 juin.	tonnes.
1910-11	61 000
1911-12	83 000
1912-13	72 000

Ces dernier temps, les dépôts de guano des Seychelles ont acquis de l'importance. En effet on a exporté de l'île Saint-Pierre, où se trouvent de grands dépôts de guano riches en acide phosphorique mais pauvres en nitrates, 20 414 tonnes métriques de guano en 1910 et 22 260 tonnes métriques en 1911.

B. — Production mondiale des engrais potassiques.

Comme on le sait, la principale source actuelle d'engrais potassiques pour l'agriculture internationale est celle des sels potassiques dits de Stassfurt, en Allemagne. Les autres productions n'ont guère qu'une importance locale, ou bien, comme le salpêtre, sont presque exclusivement d'usage industriel. Nous donnons ci-après les données statistiques relatives aux différents produits potassiques disponibles.



Diagr. 2. - Production mondiale des engrais potassiques.

I. — PRODUCTION DES SELS POTASSIQUES DURANT LA PÉRIODE 1903-1912 (en tonnes métriques).

Sels de Stassfurt - Allemagne.

	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Production de sels bruts.										
Carnallite	1 844 036,5	1 911 166,0	2 239 709,9	2 263 197,2	2 534 788,8	2 768 793,9	3 280 726,4	3 582 885,3	4 441 664,0	5 281 642,7
Kiésérite	1 553,4	1 055,5	2 730,8	9 190,5	10 359,5	18 473,0	7 387,8			
Kaïnite (y compris Hartsalz et Schönite)	1 582 867,4	1 906 823,0	2 405 536,1	2 754 021,5	2 788 973,4	2 921 712,5	3 268 290,3	4 577 893,2	5 264 843,3	5 788 371,6
Sylvinite	196 140,3	234 455,1	230 621,6	284 943,5	304 143,1	305 282,4	344 749,4			
Totaux...	3 624 597,6	4 053 499,6	4 878 598,4	5 311 352,7	5 638 264,8	6 014 261,8	6 901 153,9	8 160 778,5	9 706 507,3	11 070 014,3
Production de sels manufacturés.										
Chlorure de potasse 80 %	206 347,0	235 297,8	254 710,7	279 319,6	291 247,6	288 524,3	327 632,1	434 243,2	443 356,9	471 434,6
Sulfate de potasse 90%	38 406,7	39 146,5	42 420,4	51 181,5	56 253,4	54 751,1	70 577,5	93 208,1	110 122,6	115 728,4
Sulfate de potasse et de magnésie calciné 48 %	22 295,9	27 672,1	30 589,2	37 096,7	31 502,8	33 756,4	37 614,2	41 529,1	49 013,6	55 987,2
Sels potassiques pour l'agriculture	161 786,4	196 860,4	215 407,5	278 285,0	286 261,3	313 220,5	381 479,0	524 873,8	645 724,3	771 316,4
Sulfate de potasse et de magnésie cristallisé 40 %	777,6	774,9	717,8	834,2	788,1	665,2	506,7	167,9	143,6	172,5
Kiésérite en blocs	23 509,2	26 471,4	35 002,5	29 410,9	26 520,9	25 532,5	27 103,8	29 853,7	30 176,9	45 492,4
Kiésérite calcinée moulue	548,1	462,6	600,1	631,8	456,6	668,4	546,3	753,6	715,2	1 070,3
Totaux...	453 670,9	526 685,7	579 448,2	676 759,7	693 030,7	717 118,4	845 459,6	1 124 629,4	1 279 253,1	1 461 201,8

Pour mieux permettre d'évaluer l'importance de la production allemande, nous reproduisons les données relatives aux livraisons calculées en potasse.

Livraisons totales de sels de potasse pour l'agriculture et l'industrie durant la période 1903-1912.

(en tonnes métriques de potasse pure.)

	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Agriculture.										
Allemagne	153 630,8	187 918,9	202 109,4	228 484,6	240 778,6	272 989,3	305 960,0	359 335,8	422 340,7	463 383,6
Autres pays.....	147 783,8	170 738,2	205 051,4	241 883,0	233 814,8	236 342,5	284 066,6	406 872,9	425 734,1	440 614,1
Totaux...	301 414,6	358 657,1	407 160,8	470 367,6	474 593,4	509 331,8	590 026,6	766 208,7	848 074,8	903 997,7
Industrie.										
Allemagne	39 370,1	42 641,5	47 117,3	48 731,2	54 107,7	55 268,3	53 280,6	59 407,8	57 497,8	65 181,4
Autres pays.....	25 635,9	28 812,6	28 990,0	28 435,3	29 274,8	27 021,9	32 023,7	32 266,1	34 354,3	40 039,6
Totaux...	65 006,0	71 454,1	76 107,3	77 166,5	83 382,5	82 290,2	85 304,3	91 673,9	91 852,1	105 221,0
Totaux généraux.	366 420,6	430 111,2	483 268,1	547 534,1	557 975,9	591 622,0	675 330,9	857 882,6	939,926,9	1 009 218,7
Pourcentages :										
pour l'agriculture	82,3 %	83,4 %	84,3 %	85,9 %	85,1 %	86,1 %	87,4 %	89,3 %	90,2 %	89,6 %
pour l'industrie..	17,7 %	16,6 %	15,7 %	14,1 %	14,9 %	13,9 %	12,6 %	10,7 %	9,8 %	10,4 %

Nous donnons enfin les livraisons effectives de sels potassiques relatives aux chiffres précédents

Livraisons des sels potassiques pour
(en tonnes

Années.	Kainite.		Sylvinite.		Carnallite et Kiésérite.		Chlorure de potasse.	
	Allemagne	Autres pays	Allemagne	Autres pays	Allemagne	Autres pays	Allemagne	Autres pays
1903	978 133,0	482 926,6	553,9	3 636,4	73 092,0	3 472,5	252,7	83 503,3
1904	1 201 875,2	537 944,7	710,4	5 876,7	75 678,9	4 853,1	74,9	100 034,7
1905	1 267 304,4	736 221,1	685,0	6 192,9	69 106,7	2 738,7	97,4	111 401,0
1906	1 406 929,9	796 938,0	623,0	22 151,6	65 173,5	2 105,1	71,9	133 904,4
1907	1 456 032,9	735 769,3	698,6	15 230,5	62 277,6	2 407,5	94,8	133 230,8
1908	1 612 841,6	758 433,2	642,6	16 061,7	64 675,5	2 972,8	99,5	132 136,1
1909	1 743 627,0	829 579,3	894,7	47 730,8	66 781,5	2 761,5	95,8	166 174,9
1910	1 884 236,7	1 021 774,3	—	145 246,6	70 267,8	3 300,8	40,5	261 352,9
1911	2 131 706,2	988 995,0	—	91 210,1	71 438,9	861,8	147,2	269 259,9
1912	2 826 158,1	980 859,3	—	43 385,1	60 993,3	645,7	206,6	272 782,5

2. — Salpêtre.

La production de salpêtre dans l'Inde, se présente d'après la « Geological Survey of India » comme suit.

Production de salpêtre dans l'Inde britannique.
(en tonnes métriques.)

1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
18 711	14 200	15 745	16 822	18 664	19 620	20 953	16 140	14 910	15 036

l'agriculture en Allemagne et dans les autres Pays.
métriques.)

Sulfate de potasse.		Sulfate de potasse et magnésie.		Sels potassiques 40 %. — Allemagne	Sels potassiques 40 % et 38 % — Autres pays	Sels potassiques pour l'agriculture 30 %.		Sels potassiques pour l'agriculture 20 %.		Totaux.	
Allemagne	Autres pays	Allemagne	Autres pays			Allemagne	Autres pays	Allemagne	Autres pays	Allemagne	Autres pays
28,6	33 981,8	48,1	22 256,7	60 861,1	2 843,9 8 371,2	1 337,7	11 627,3	3 832,2	73 015,4	1 118 139,3	725 633,1
37,6	34 643,5	36,3	27 635,8	76 315,3	5 037,0 14 691,3	1 373,1	13 520,2	4 607,3	81 316,1	1 360 709,0	825 553,1
62,8	36 601,3	47,9	30 530,7	92 483,7	5 888,6 20 925,7	1 812,1	21 280,4	4 940,6	68 065,8	1 436 540,6	1 039 846,2
32,8	45 538,3	80,0	37 030,1	115 687,8	7 954,8 26 600,9	2 226,6	23 628,5	5 133,8	97 061,9	1 595 959,3	1 192 913,6
65,1	50 744,6	92,6	31 433,7	131 446,9	9 260,1 30 545,9	2 761,7	27 840,7	4 937,3	79 904,6	1 658 407,5	1 116 367,7
92,1	49 607,7	142,8	33 581,8	161 815,7	14 617,6 28 298,5	3 574,1	32 610,0	5 626,1	66 745,8	1 849 510,0	1 135 065,4
99,7	64 624,4	152,3	37 428,4	202 768,3	26 405,6 29 620,8	3 801,4	36 407,0	5 932,6	76 543,3	2 024 153,3	1 317 276,0
29,7	87 001,0	197,6	41 300,2	250 853,5	43 886,7 34 635,8	7 130,8	47 716,4	7 117,0	133 533,4	2 219 873,6	1 819 748,1
130,6	104 544,6	327,6	48 655,5	311 584,9	68 205,1 38 619,9	9 339,6	48 162,8	8 422,3	161 389,6	2 533 097,3	1 819 903,4
97,2	107 561,3	538,8	55 415,1	385 348,8	98 528,0 48 059,0	10 347,7	54 165,8	9 800,5	165 066,7	2 693 491,0	1 826 468,5

Expéditions de salpêtre de l'Inde britannique (en tonnes metriques).

Pays de destination.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Royaume-Uni	5 649	5 181	3 163	4 586	3 975	4 702	4 005	2 690	2 691	3 099
Autres pays de l'Europe	2 015	1 843	746	1 087	647	756	1 400	191	107	148
Amérique...	5 761	6 105	5 017	5 124	8 028	7 147	6 822	4 118	3 684	4 520
Chine et Japon	5 384	4 047	4 479	4 235	2 873	4 040	4 494	4 649	4 814	4 344
Établissements des Détroits...	495	489	561	480	626	556	366	519	480	434
Ceylan	370	579	491	400	512	603	829	1 007	1 287	1 161
Maurice, Natal..... Colonie du Cap.....	897	907	1 242	1 418	1 136	1 643	2 076	2 330	2 163	2 570
Autres pays.	.....	.....	.....	.....	.....	55	76	76	48	369
Total...	20 571	19 151	15 699	17 330	17 797	19 502	20 068	15 580	15 274	16 645

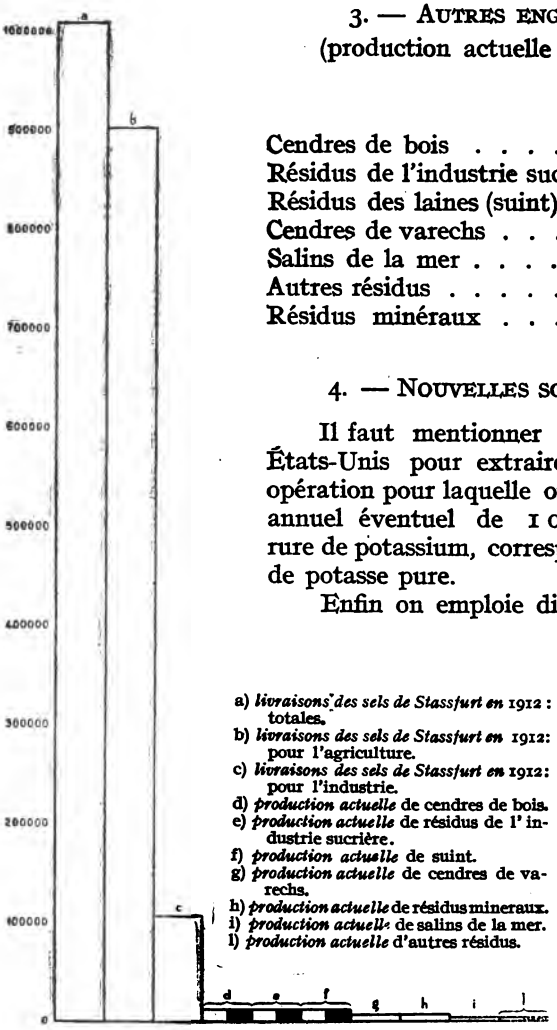
3. — Autres engrais potassiques.
(production actuelle calculée en potasse.)

	tonnes métriques
Cendres de bois	5 000 - 10 000
Résidus de l'industrie sucrière	5 000 - 10 000
Résidus des laines (suint) . .	5 000 - 10 000
Cendres de varechs	5 000
Salins de la mer	2 000
Autres résidus	1 000 - 2 000
Résidus minéraux	5 000

4. — Nouvelles sources de potasse.

Il faut mentionner les tentatives faites aux États-Unis pour extraire la potasse des varechs, opération pour laquelle on a calculé un rendement annuel éventuel de 1 000 000 tonnes de chlorure de potassium, correspondant à 630 000 tonnes de potasse pure.

Enfin on emploie directement les silicates de potasse en agriculture (phonolite ou leucite) en Allemagne, en Autriche, en Italie et ailleurs, mais on ne peut donner de chiffres exacts sur cette production et ses possibilités. Aux États-Unis on a proposé d'employer les feldspaths en en extrayant au préalable la potasse sous une forme soluble, et l'on a évalué pour cela une production annuelle théorique de 400 000 tonnes de potasse pure.



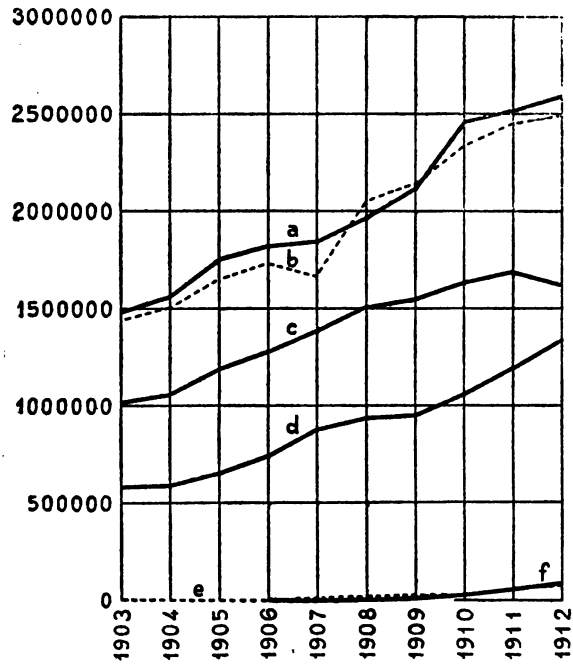
Diagr. 3. - Production mondiale des engrais potassiques calculée en potasse pure.

C. — Production mondiale des engrais azotés.

1. — Nitrate de soude.

La question importante qui surgit la première est celle de la puissance des gisements de nitrate du Chili. L'opinion pessimiste répandue à la fin du

XIX^e siècle, a eu un effet indirect heureux car il a aidé la production artificielle de nouveaux composés azotés. Cependant l'augmentation de la production ces dernières années a modifié cette opinion pessimiste et fait considérer la puissance des gisements du Chili comme suffisante pen-



Diagr. 4. - Production mondiale des engrais azotés.

a) *nitrate de soude* (production) d) *sulfate d'ammoniaque*
b) id. (expéditions) e) *nitrate de chaux*
c) id. (stocks visibles) f) *cianamide.*

dant encore quelques générations. D'après l'estimation du Gouvernement chilien il existe une réserve de 340 000 000 tonnes en gisements d'extraction facile, quantité suffisante pour une production annuelle de 2 500 000 tonnes durant une période minima de 136 ans, sachant qu'en 1912 la consommation mondiale a atteint 2 531 000 tonnes, chiffre auquel elle n'était jamais parvenue.

Prenant en somme en considération les éléments de jugement existants, on peut faire les prévisions suivantes qui sont les plus vraisemblables :

1° Les gisements de nitrate du Chili apparaissent maintenant comme plus grands que les premières estimations géologiques ne l'avaient fait croire ; ils suffiront pour une durée d'au moins 100 à 150 ans. En tout cas on peut actuellement fixer une époque déterminée d'épuisement.

2° Par suite la question dite de l'azote ne parait pas empreinte

pour le monde civilisé de cette urgence et de cette gravité dont on parlait communément. On ne doit pas toutefois cacher que cette question peut entrer dans une phase aigüe pour les générations futures, si, dans l'entretemps l'on n'améliore pas les procédés de fixation de l'azote atmosphérique et cela d'une manière efficace, solution que les résultats obtenus jusqu'à présent rendent très probable.

Mouvement général du nitrate du Chili durant la période 1903-1912.

(en tonnes métriques.)

Mouvement.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Production...	1 485 279	1 559 091	1 754 605	1 822 144	1 846 036	1 970 974	2 110 961	2 465 415	2 522 120	2 586 975
Exportation..	1 443 286	1 500 191	1 650 364	1 727 965	1 656 085	2 051 010	2 133 970	2 333 861	2 450 580	2 494 166
Stocks visibles	1 010 775	1 056 954	1 184 865	1 273 707	1 383 302	1 304 686	1 546 443	1 630 162	1 694 536	1 620 056

2. — Sulfate d'ammoniaque.

C'est un produit industriel azoté dont la production et la consommation ont plus que quintuplé ces vingt dernières années et le sulfate d'ammoniaque, dont la plus grande partie de la production actuelle ne dépend pas de l'abondance de la force hydraulique, comme pour les engrais synthétiques, représente surtout un important produit secondaire de l'utilisation moderne des combustibles, avant tout des divers charbons de terre, puis de la tourbe. Pour la houille, un quintal contient en moyenne 1 kilogramme d'azote combiné dont au maximum 8 à 10 grammes sont utilisés. Il reste donc une marge notable pour une augmentation ultérieure de production, en tenant compte toutefois que cette production est sujette à des grandes oscillations étroitement liées aux crises de l'industre houillière.

Dernièrement on a introduit en Allemagne, en Angleterre et en Italie le procédé Mond-Frank-Caro pour l'utilisation de l'azote contenu dans la tourbe et par lequel on pourrait d'une tonne de tourbe extraire de 40 à 80 kilogrammes de sulfate d'ammoniaque. Il serait prématuré de faire des prévisions sur cette production.

D'autres procédés de préparation d'ammoniaque à l'aide de l'azote atmosphérique, en partie au moyen de la tourbe d'après le procédé Woltereck, ou entièrement à l'aide d'agents catalythiques, soit à l'aide des nitrures, spécialement d'aluminium, sont à peine sortis de la période expérimentale et une prévision quelconque relativement à la place qu'occuperont sur le marché les produits ammoniacaux synthétiques est pour l'instant difficile à faire.

Production mondiale du sulfate d'ammoniaque durant la période 1903-1912 (en tonnes métriques).

Pays.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Allemagne	160 000	173 000	190 000	235 000	287 000	313 000	330 450	373 000	418 000	492 000
Royaume-Uni	237 520	250 050	273 550	294 170	318 400	350 450	354 729	373 468	391 135	394 521
États-Unis	38 000	49 600	69 250	68 000	90 120	79 500	66 600	105 143	115 245	149 700
France	42 000	43 000	47 300	49 100	52 700	52 600	53 600	57 300	62 000	68 500
Belgique	19 000	16 000	18 000	26 000	27 000	29 000	34 600	35 600	40 700	43 700
Pays-Bas	30 000	3 500	4 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 300	6 000	6 000
Autriche, Hongrie	19 000	20 000	20 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	34 000	35 550
Italie	3 686	3 837	4 124	4 800	4 592	5 346	6 864	7 172	8 704	11 131
Espagne	8 000	8 000	1 000	1 000	12 000	12 000	10 000	9 000	12 000	12 000
Russie	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	518	4 006
Japon	.....	.....	.....	.....	.....	.....	838	1 118	3 862	4 000
Australie	.....	.....	.....	.....	.....	3 569	3 531	3 506	2 876	3 000
Danemark	.....	.....	2 182	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Suède	.....	.....	.....	.....	.....	1 339	1 360	1 387	1 323	1 400
Autres pays	(25 000)	(25 000)	(25 000)	(25 000)	(50 000)	(50 000)	(50 000)	(50 000)	(100 000)	(100 000)
Totaux...	(582 206)	(591 987)	(654 406)	(740 070)	(878 812)	(933 804)	(949 572)	(1 053 994)	(1 198 363)	(1 327 508)

3. — ENGRAIS AZOTÉS SYNTHÉTIQUES.

En ce qui concerne les autres engrais azotés synthétiques obtenus par la fixation de l'azote atmosphérique à l'aide de l'énergie électrique, nitrate de chaux ou de Norvège et cianamide de calcium ou chaux-azotée, il faut tenir compte de ce que leur production exige de l'énergie hydraulique à bon marché. Étant donné les conditions actuelles, la prévision de N. O. Witt a toujours sa valeur, qui dit que les chutes d'eau de toute l'Europe sont loin de suffire à la consommation mondiale de l'azote.

a) Cianamide de calcium.

C'est en Italie que débuta l'industrie de la cianamide et la première fabrique sise à Piano d'Orte, province de Chieti, est entrée en service en 1906. Les autres fabriques établies en Europe, en Amérique et en Asie ne fonctionnèrent que deux à trois ans après.

Durant 1906, 1907 et presque tout 1908, la première cianamide mise sur le marché du monde fut celle de Piano d'Orte. Après cette fabrique entrèrent en service celles de Mühlthal près de Bromberg en Allemagne puis celle d'Odda en Norvège et ensuite celles de Notre-Dame de Briançon en France, de Martigny en Suisse, de Niagara Falls au Canada, de Sebenico en Dalmatie, de Minamata au Japon, de Saint-Marcel d'Aoste et de Colle-statte (Terni) en Italie, de Trostberg en Bavière et d'Alby en Suède. En 1913 a commencé à fonctionner celle d'Almissa (Dalmatie) et cette année on en mettra une autre en marche dans l'État d'Alabama.

La cianamide vendue par les établissements italiens de 1906 à 1912 s'est chiffrée comme suit :

	tonnes métriques.
1906	350
1907	1 700
1908	1 800
1909	1 800
1910	2 200
1911	4 000
1912	8 600

Ainsi que nous l'avons déjà dit, ce ne fut pas seulement en Italie que fut vendue toute la cianamide italienne jusqu'en 1908, mais dès la fin de cette année-là, les chiffres cités représentent la vente en Italie.

En Allemagne, les ventes, depuis 1908, ont été les suivantes :

1909	5 500	tonnes métriques environ.
1910	11 500	*id.*
1911	22 500	*id.*
1912	37 500	*id.*

Les contrats passés laissent prévoir pour l'exercice 1913 un chiffre de 60 000 tonnes métriques environ.

Le Danemark, les Pays-Bas, la Pologne et les Provinces baltiques de la Russie ont au total consommé le dixième environ des ventes allemandes. L'Autriche Hongrie absorbe depuis à peu près trois ans la production de l'usine de Sebenico (production qui a varié de 2 000 à 4 000 tonnes environ). La France de 1909 à 1912 a vu augmenter sa consommation de 1 000 à 5 000 tonnes environ par an. L'Espagne, le Portugal et l'Algérie durant la même période, c'est-à-dire de 1909 à 1912, ont augmenté progressivement leur consommation annuelle de 500 à environ 2 500 tonnes. Les États-Unis ont absorbé la production toute entière de l'usine de Niagara Falls et qui est montée d'environ 8 000 tonnes en 1910 à plus de 12 000 en 1912. Le Japon de 1910 à 1912 a absorbé la production de l'usine de Minamata qui a cru de 4 500 à 7 500 tonnes environ. La production des usines d'Odda et d'Alby, sauf une part réservée à l'Allemagne, a servi à l'approvisionnement du Royaume-Uni, de la Belgique, de la Scandinavie et des colonies britanniques.

La transformation en sulfate d'ammoniaque d'une partie de la production n'a lieu que pour les usines d'Odda, de Trostberg, de Collestatte et de Minamata.

Dans le tableau suivant, nous donnons la capacité de production de toutes les usines.

Capacité mondiale de production en cianamide de calcium.

Localités.	Pays.	Capacité de production	
		en 1912-13.	en 1913-14.
		tonnes métriques.	tonnes métriques.
Mühlthal	Allemagne	usine arrêtée	.....
Piano d'Orte	Italie	*id.*	.....
Collestatte (Terni)	*id.*	12 000	20 000
Saint-Marcel (Aoste)	*id.*	2 500	3 000
Sebenico	Autriche	3 500	7 500
Almissa	*id.*	.....	24 000
Notre-Dame de Briançon	France	7 500	7 500
Martigny	Suisse	7 500	10 000
Trostberg	Bavière	12 000	16 000
Odda	Norvège	13 000	45 000
Alby	Suède	8 000	15 000
Niagara Falls	Canada	14 000	24 000
Alabama	États-Unis	4 000	24 000
Minamata	Japon	7 500	12 000

Toute la production dont nous venons de parler est du « Kalkstickstoff », cianamide de calcium, c'est-à-dire de la cianamide préparée à l'aide des procédés qui sont la propriété de la Société italienne (Società Generale per la Cianamide).

I. — PRODUCTION DES SELS POTASSIQUES DURANT LA PÉRIODE 1903-1912 (en tonnes métriques).

Sels de Stassfurt - Allemagne.

	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Production de sels bruts.										
Carnallite	1 844 036,5	1 911 166,0	2 239 709,9	2 263 197,2	2 534 788,8	2 768 793,9	3 280 726,4	3 582 885,3	4 441 664,0	5 281 642,7
Kiésérite	1 553,4	1 055,5	2 730,8	9 190,5	10 359,5	18 473,0	7 387,8			
Kaïnite (y compris Hartsalz et Schönite)	1 582 867,4	1 906 823,0	2 405 536,1	2 754 021,5	2 788 973,4	2 921 712,5	3 268 290,3	4 577 893,2	5 264 843,3	5 788 371,6
Sylvinite	196 140,3	234 455,1	230 621,6	284 943,5	304 143,1	305 282,4	344 749,4			
Totaux...	3 624 597,6	4 053 499,6	4 878 598,4	5 311 352,7	5 638 264,8	6 014 261,8	6 901 153,9	8 160 778,5	9 706 507,3	11 070 014,3
Production de sels manufacturés.										
Chlorure de potasse 80 %	206 347,0	235 297,8	254 710,7	279 319,6	291 247,6	288 524,3	327 632,1	434 243,2	443 356,9	471 434,6
Sulfate de potasse 90%	38 406,7	39 146,5	42 420,4	51 181,5	56 253,4	54 751,1	70 577,5	93 208,1	110 122,6	115 728,4
Sulfate de potasse et de magnésie calciné 48 %	22 295,9	27 672,1	30 589,2	37 096,7	31 502,8	33 756,4	37 614,2	41 529,1	49 013,6	55 987,2
Sels potassiques pour l'agriculture	161 786,4	196 860,4	215 407,5	278 285,0	286 261,3	313 220,5	381 479,0	524 873,8	645 724,3	771 316,4
Sulfate de potasse et de magnésie cristallisé 40 %	777,6	774,9	717,8	834,2	788,1	665,2	506,7	167,9	143,6	172,5
Kiésérite en blocs	23 509,2	26 471,4	35 002,5	29 410,9	26 520,9	25 532,5	27 103,8	29 853,7	30 176,9	45 492,4
Kiésérite calcinée moulue	548,1	462,6	600,1	631,8	456,6	668,4	546,3	753,6	715,2	1 070,3
Totaux...	453 670,9	526 685,7	579 448,2	676 759,7	693 030,7	717 118,4	845 459,6	1 124 629,4	1 279 253,1	1 461 201,8

Pour mieux permettre d'évaluer l'importance de la production allemande, nous reproduisons les données relatives aux livraisons calculées en potasse.

Livraisons totales de sels de potasse pour l'agriculture et l'industrie durant la période 1903-1912.

(en tonnes métriques de potasse pure.)

	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Agriculture.										
Allemagne	153 630,8	187 918,9	202 109,4	228 484,6	240 778,6	272 989,3	305 960,0	359 335,8	422 340,7	463 383,6
Autres pays.....	147 783,8	170 738,2	205 051,4	241 883,0	233 814,8	236 342,5	284 066,6	406 872,9	425 734,1	440 614,1
Totaux...	301 414,6	358 657,1	407 160,8	470 367,6	474 593,4	509 331,8	590 026,6	766 208,7	848 074,8	903 997,7
Industrie.										
Allemagne	39 370,1	42 641,5	47 117,3	48 731,2	54 107,7	55 268,3	53 280,6	59 407,8	57 497,8	65 181,4
Autres pays.....	25 635,9	28 812,6	28 990,0	28 435,3	29 274,8	27 021,9	32 023,7	32 266,1	34 354,3	40.039,6
Totaux...	65 006,0	71 454,1	76 107,3	77 166,5	83 382,5	82 290,2	85 304,3	91 673,9	91 852,1	105 221,0
Totaux généraux.	366 420,6	430 111,2	483 268,1	547 534,1	557 975,9	591 622,0	675 330,9	857 882,6	939,926,9	1 009 218,7
Pourcentages :										
pour l'agriculture	82,3 %	83,4 %	84,3 %	85,9 %	85,1 %	86,1 %	87,4 %	89,3 %	90,2 %	89,6 %
pour l'industrie..	17,7 %	16,6 %	15,7 %	14,1 %	14,9 %	13,9 %	12,6 %	10,7 %	9,8 %	10,4 %

Nous donnons enfin les livraisons effectives de sels potassiques relatives aux chiffres précédents

CONSOMMATION DES ENGRAIS CHIMIQUES DANS LES DIFFÉRENTS PAYS.

Pour établir la consommation des engrais chimiques dans chaque pays, il faut faire, autant qu'il est possible, le bilan de la production et de la consommation en partant de la formule habituelle :

Production + Importation — Exportation = Consommation.

Les calculs seront d'autant plus exacts que le seront eux-mêmes les chiffres relatifs à la production indigène, aux importations et aux exportations ; d'autre part autant que possible ces données devront être contrôlées par les chiffres que l'on possède sur la consommation même.

Pour ce qui est de la production indigène en général, elle pourra se rapporter aux données unifiées pour la production mondiale, en y ajoutant encore ces productions qui, en raison de leur importance locale, ne peuvent y être introduites. Pour bien utiliser les données de l'importation et de l'exportation, il faut, comme nous l'avons déjà dit dans l'introduction, non seulement bien connaître la valeur exacte de la nomenclature dont on se sert, mais encore ne pas oublier de faire la distinction entre le commerce spécial effectif et le commerce général. Pour établir la consommation pays par pays, le premier seul a de la valeur. Il ne faut pas non plus oublier de considérer l'usage éventuel des ressources de matières considérées comme utiles à d'autres fins que l'agriculture.

Le contrôle, par les chiffres directs de la consommation, de données ainsi déduites ne peut avoir qu'un caractère indicatif, étant donné que les statistiques directes sur la consommation des engrais chimiques manquent pour la majeure partie des pays.

Dans les tableaux relatifs aux différents pays nous fournirons les plus récentes parmi les données dignes de foi et qui sont à notre disposition.

Nous avons cru bon d'étudier les pays suivant l'ordre alphabétique adopté par l'Institut international d'agriculture.

Pour les pays les plus importants et pour ceux qui ont les données les plus complètes, nous avons tenté de donner la consommation par hectare cultivé pour chacune des catégories d'engrais ou, au moins, pour leur total, en nous basant sur la somme des chiffres *a*), *b*), *c*) (Terres laboura-

bles, Prés naturels et pâturages, Cultures arborescentes, et arbustives de la superficie productive, adoptés dans la *Répartition agricole du territoire des différents Pays* (Institut international d'agriculture, Publications du Bureau de la statistique générale, nº 5, 1914). Quand les données y manquaient, comme cela se présente par exemple pour les pays non adhérents, nous avons eu recours à d'autres publications.

Ce premier essai permettra d'avoir une idée approximative sur l'intensité de consommation des engrais chimiques dans les différents pays, ainsi que l'ont fait les États-Unis de l'Amérique du Nord pour chacun des États de leur confédération.

Allemagne.

A l'aide des données recueillis par le 2e Bureau des engrais de la Société allemande d'agriculture avec des critères analogues à ceux que nous venons d'exposer, on a obtenu le tableau statistique suivant sur la consommation des engrais chimiques en Allemagne.

,Consommation des engrais.

Produits.	1890.	1900.	1910.	Valeur.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	francs.
1. Poudre d'os	990 008	634 622	810 630	9 471 000
2. Guano (artificiel et naturel)	458 881	374 500	402 700	6 027 000
3. Superphosphates et engrais composés	5 000 000	7 549 437	12 670 600	108 978 000
4. Scories Thomas	4 000 000	8 789 173	14 286 330	78 976 000
5. Nitrate de soude	2 478 148	3 527 853	5 421 370	132 840 000
6. Sulfate d'ammoniaque	600 000	1 176 380	2 683 300	78 720 000
7. Sels de potasse	2 195 532	8 334 722	22 190 370	57 195 000
(potasse pure)	.....	(1 172 114)	(3 595 160)	.....
dont sels bruts	.....	*7 749 161*	*19 539 640*	.....
(*potasse pure*)	.....	(*944 394*)	.....	.....
8. Divers (cianamide de calcium, sang, etc.)	500 000	500 000	600 000	14 760 000
Total 1-8	16 222 569	30 886 687	59 065 300	486 967 000

La rubrique 3 comprend principalement parmi les engrais composés le superphosphate d'ammonium.

La consommation de chaux est évaluée à 6-8 millions de quintaux ayant une valeur de 12 à 15 millions de francs.

On peut ajouter les consommations suivantes :

1911 nitrate de soude . . . . . 7 434 117 quintaux
1912 *id.* *id.* . . . . . 9 119 622 *id.*
(*données de l'« Associación salitrera de propaganda »*.)

1911 sulfate d'ammoniaque . . . 3 700 000 quintaux
1912 *id.* *id.* . . . 4 250 000 *id.*
(*données de la « Deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung »*.)

1911 scories Thomas . . . . . 20 000 000 quintaux
1912 *id.* *id.* . . . . . 22 000 000 *id.*
(*données de la « Verein der Thomasphosphatfabriken »*.)

	1911. quintaux.	1912. quintaux.
kaïnite	21 317 062	22 261 581
carnallite	714 389	609 933
sels pour l'agriculture	3 293 568	4 054 970

(*données du « Kalisyndikat »*.)

1912 nitrate de chaux . . . . . 150 000 quintaux
(*données du « Bund der Landwirte »*.)

Enfin voici quel est le commerce extérieur des engrais chimiques pour 1911 et 1912.

Commerce extérieur.

Désignation.	Importations.		Exportations.	
	1911.	1912.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Os, ongles et cornes brutes.....	157 602	163 428	71 294	78 701
Résidus de cornes pour engrais	35 206	32 609	41 100	53 075
Poudre d'os.....	321 613	368 423	283 261	288 256
Cendres d'os et noir animal.....	81 987	57 989	39 134	36 484
Guano naturel.....	433 338	286 592	26 179	8 489
Guano artificiel et engrais animaux moulus.....	259 196	185 094	102 077	61 008
Phosphate minéral.....	8 332 596	9 028 442	105 918	70 318
Superphosphate.....	711 191	623 995	2 217 664	2 710 747
Sulfate d'ammoniaque.....	244 620	230 976	744 450	569 486
Nitrate de soude.....	7 809 338	8 124 219	279 529	274 312
Salpêtre (nitrate de potasse).....	21 138	5 967	164 794	141 965
Scories Thomas.....	4 037 639	3 728 355	4 819 382	6 480 286
Cianamide, nitrate de chaux et engrais non moulus.....	.....	446 119	....	81 336
Tourteaux.....	7 567 720	7 941 904	2 332 347	2 634 739

Si l'on utilise les données de 1910 de la Société allemande d'agriculture, en y comprenant aussi parmi les engrais azotés les données statistiques non spécifiées par cette statistique et relatives aux engrais

azotés synthétiques, on obtient les moyennes suivantes de consommation en quintaux par hectare cultivé :

Engrais phosphatés	0,82
Engrais potassiques	0,63
(calculés en potasse pure)	(0,10)
Engrais azotés	0,23
Engrais chimiques au total	1,68
Amendements calcaires	0,17-0,23

Colonies allemandes.

Dans ces pays, la consommation des engrais chimiques se trouve encore dans la période expérimentale. Avec le développement toujours plus grand des plantations dans les colonies allemandes, la consommation des engrais ne pourra aller qu'en augmentant.

Importation des engrais chimiques au Cameroun.

1907	225	quintaux
1908	1 841	*id.*
1909	4 603	*id.*
1910	7 772	*id.*
1911	15 425	*id.*
1912	14 777	*id.*

Un intéressant indice du développement de la consommation des engrais chimiques dans les colonies allemandes est fourni aussi par les commandes transmises au moyen du Bureau des engrais de la Société allemande d'agriculture et dont voici la distribution.

(*Quantités exprimées en quintaux.*)

Destinataires.	Superphosphate.	Superphosphate double.	Scories Thomas.	Guano du Pérou.	Phosphate brut.	Poudre d'os.	Chlorure de potasse.	Sulfate de potasse.	Kainite.	Sels potassiques pour engrais.	Sels de potasse et magnésie.	Nitrate de soude.	Sulfate d'ammoniaque.	Cianamide de calcium.	Nitrate de chaux.	Chaux et marne.
Sociétés des plantations du Togo	1	90	100	.....	.....	.....	130	.....	4	.....	.....	1	180	.....	.....	.....
Sociétés des plantations du Cameroun	22	2 364	2 377,5	.....	2 174	5	2 949,5	1 495	541	18,75	.....	2,66	2 502	6	.....	2 673,5
Sociétés des plantations de l'Afrique orientale	.....	333	4	.....	3	1	148,5	.....	.....	.....	.....	.....	364,5	1	1	.....
Sociétés des plantations de la Nouvelle-Guinée	.....	246	120	.....	.....	.....	330	150	75	.....	60	.....	230	.....	.....	.....
Sociétés des plantations des colonies du Pacifique	.....	69	.....	.....	.....	.....	63	.....	.....	.....	.....	.....	69	.....	.....	.....
Expédié dans le Sud-Ouest Africain	.....	.....	5	5	.....	10	.....	.....	.....	5	.....	2,5	.....	.....	.....	.....
Totaux	23	3 102	2 606,5	5	2 177	16	3 621,0	1 645	620	23,75	60	6,16	3 345,5	7	1	2 673,5

Le total des expéditions dans les colonies allemandes en 1912 faites par l'intermédiaire de la Société allemande d'agriculture s'élève donc à 19 932 quintaux d'engrais chimiques.

A ce sujet on a aussi les chiffres du Syndicat allemand de la potasse donnant en potasse pure la consommation des sels potassiques.

a) *Colonies allemandes de l'Afrique.*

	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quintaux de potasse pure :	489	125	17	90	152	582	762	1440	1940

b) *Colonies allemandes de l'Océanie.*

	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
	—	—	—	—	—	—	—	—
Quintaux de potasse pure :	63	18	13	29	100	32	117	568

République argentine.

D'après les renseignements du Ministère de l'agriculture, Direction de la statistique et de l'économie rurale, la consommation des engrais chimiques par suite du caractère presque uniquement extensif de la culture en Argentine, est restreinte au minimum.

On trouve une confirmation de cela dans les données suivantes relatives au commerce extérieur.

Commerce extérieur.

Désignation.	Importations.			Exportations.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Résidus de viande . . .	.....	.....	.....	.....	.....	56 770
Os bruts	.....	.....	.....	.....	54 780	270 700
Sabots	.....	.....	.....	290 489	408 330	13 660
Sang desséché	.....	.....	.....	.....	15 930	60 480
Guano	.....	.....	.....	.....	64 300	240 780
Cendres d'os	.....	.....	.....	191 190	231 580	14 270
Nitrate de potasse . . .	1 249	1 910	1 650	14 540	31 620	.....
Engrais artificiels . . .	4 678	6 460	3 810	.....	.....	.....
Chlorure de potasse . .	.....	111	136	.....	.....	.....

D'après les données de l'« Asociación salitrera de propaganda », la consommation de nitrate de soude en Argentine a été la suivante :

1909.	1910.	1911.	1912.
—	—	—	—
quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
7 441	5 070	3 647	3 134

En outre la Grande-Bretagne a exporté en Argentine les quantités suivantes de sulfate d'ammoniaque :

1911.	1912.
quintaux.	quintaux.
62	430

Pour être complets, nous donnons ci-dessous les chiffres du Syndicat allemand de la potasse relatifs à ce pays.

Consommation des sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902 à 1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	11	0	3	155	127	1 978	127	304	0

Comme on vient de le voir par les chiffres du commerce extérieur, l'Argentine a de l'importance comme pays producteur de matières fertilisantes d'origine animale.

Pour les cultures intensives on fait usage du fumier, en quantités relativement faibles et sans qu'il en existe de traces dans les statistiques. Il existe également une production locale d'engrais à base de poudre d'os.

Autriche.

D'après les données communiquées par le Ministère de l'agriculture et recueillies par la Station expérimentale de chimie agricole de Vienne, le mouvement des engrais chimiques en 1911 en Autriche peut être estimé comme suit.

Mouvement des engrais chimiques en 1911.

Produits.	Production.	Importation.	Exportation.	Consommation	
				agricole.	autre.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Sulfate d'ammoniaque.....	340 000	.....	200 000	40 000	100 000
Engrais d'origine animale.....	30 000	.....	15 000	1 500	.....
Nitrate de soude.....	.....	658 000	.....	398 000	260 000
Sels de potasse.....	128 000	202 600	.....	230 600	100 000
Nitrate de chaux.....	.....	3 000	.....	1 000	2 000
Cianamide.....	50 000	.....	.....	45 000	5 000
Poudre d'os.....	350 000	.....	100 000	250 000	.....
Superphosphates.....	1 738 000	500 000	.....	2 238 000	.....
Scories Thomas.....	919 800	1 327 900	.....	2 247 800	.....
Totaux.....	3 555 800	2 691 500	315 000	5 545 900	467 000

En prenant pour bases les données qui précèdent, on peut donc calculer les moyennes suivantes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé :

Engrais phosphatés	0,256
Engrais azotés	0,026
Engrais potassiques	0,012
Engrais chimiques au total	0,294

Hongrie.

A l'aide des données recueillies par l'Institut de chimie du Royaume de Hongrie, Station centrale d'expériences chimiques de Budapest, nous donnons ci-dessous les chiffres de la consommation des engrais en 1910.

Produits.	Quintaux.	
Superphosphates :		
production	1 523 600	
importation	368 600	
	1 892 200	
Scories Thomas :		
importation	136 900	(102 800 en 1911)
Nitrate de soude :		
importation	94 100	(169 700 en 1909)
Sulfate d'ammoniaque :		
production	11 800	
importation	2 000	
	13 800	
Sels potassiques (de Stassfurt).		
importation	156 100	

A ces premières données on a ajouté les suivantes sur le commerce extérieur, où l'on pourra remarquer l'imperfection de la classification qui produit quelques différences avec les chiffres précédents.

Commerce extérieur en 1911.

Désignation.	Importation.	Exportation.
	quintaux.	quintaux.
Écumes de défécation	17 915	111 838
Plâtre	1 256	.....
Sulfate d'ammoniaque	10 732	16 397
Nitrate de soude	142 203	355
Sang, etc.	.....	8 756
Résidus de laine	1 232	1 065
Phosphate minéral	864 988	1 000
Superphosphates	371 858	38 855
Scories Thomas	152 806	358
Poudre d'os	8 482	17 334
Noir animal	1 179	1 570
Chlorure de potassium	55 403	1 737
Sulfate de potasse	214	3 487
Kaïnite	15 610	.....
Autres sels	55 403	1 174
Fumier	2 765	18 836

Voici enfin les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé:

Engrais phosphatés	0,09
Engrais potassiques	0,0070
Engrais azotés	0,0066
Engrais chimiques au total	0,10

D'autre part, d'après l'Association hongroise pour l'utilisation des engrais chimiques, existent des données intéressantes relatives à la consommation du superphosphate en Hongrie, indiquant les moyennes de consommation par hectare cultivé et cela pour chaque comitat et pour les années 1907, 1911 et 1912.

Les données se rapportent exclusivement aux quantités de superphosphate produites et vendues par les fabriques affiliées à l'Association hongroise pour l'utilisation des engrais chimiques, et ne s'étendent pas aux quantités importées, ni à la consommation d'autres engrais chimiques. D'ailleurs le superphosphate joue un rôle prépondérant en Hongrie, sa consommation atteignant 80 % à peu près de celle de tous les autres engrais chimiques. On peut grouper les 63 comitats hongrois selon l'intensité de leur consommation. Les chiffres des trois années montrent une forte oscillation de 0 kilogramme 87 à 80 kilogrammes 98 par hectare cultivé et une augmentation progressive considérable.

Voici la classification des 4 groupes par rapport à la consommation en 1911 et 1912 :

I^{er} groupe (8 comitats) : consommation de plus de 35 kg. par ha. cultivé.

II^e groupe (12 comitats) : plus de 17 kg. par ha. cultivé.
III^e groupe (16 comitats) : plus de 8 kg. par ha. cultivé.
IV^e groupe (27 comitats) : moins de 8 kg. par ha cultivé.

En résumant les données indiquées dans le tableau, on peut établir, comme suit, les moyennes totales de la consommation des 4 groupes en kilogrammes par hectare cultivé :

	1907.	1911.	1912.
I^er groupe	18,85	40,64	49,68
II^e »	7,21	20,68	24,24
III^e »	3,67	10,69	12,16
IV^e »	1,09	3,39	3,81

Autriche-Hongrie.

Pour 1911 et 1912 le mouvement commercial extérieur, qui suit, donne des indications intéressantes, particulièrement en ce qui concerne les pays balkaniques.

Importation et exportation des engrais en 1912 (en quintaux métriques).

IMPORTATION.		EXPORTATION.	
Déchets d'os.			
	quintaux.		quintaux.
1911	82 665	1911	39 727
1912	127 592	1912	38 313
Provenances (1912) :		Destinations (1912) :	
Allemagne	72 863	Allemagne	33 213
Italie	23 504	Italie	532
Russie d'Europe . . .	17 405	Roumanie	4 538
Suisse	1 818		
Inde anglaise	10 109		
Poudre d'os, cendres d'os et noir animal.			
1911	155 554	1911	98 583
1912	133 003	1912	101 926
Allemagne	81 174	Bulgarie	101
Italie	1 186	Allemagne	66 922
Roumanie	12 871	Italie	32 440
Russie d'Europe . . .	22 658	Roumanie	214
Serbie	6 108	Suisse	2 246
Inde anglaise	8 654		
Sang fluide et desséché.			
1911	93	1911	6 3 2
1912	319	1912	6 979
France	201	Allemagne	187
Italie	100	France	301
		Angleterre	222
		Italie	6 169
		Argentine	100

IMPORTATION.		EXPORTATION.	
Scories Thomas moulues.			
	quintaux.		quintaux.
1911	1 454 646	1911	9 209
1912	2 035 522	1912	36 075
Belgique	11 302	Allemagne	11 085
Allemagne	1 973 902	France	113
France	14 770	Italie	700
Angleterre	1 536	Russie d'Europe	24 163
Pays-Bas	30 338		
Russie d'Europe	700		
Suisse	2 297		
États-Unis	202		
Phosphates.			
1911	1 725 376		
1912	1 758 713		
Danemark	2 560		
Allemagne	96 695		
Italie	91 355		
Pays-Bas	5 311		
Russie d'Europe	17 240		
Espagne	4 288		
Inde anglaise	105 699		
Algérie	365 309		
Tunisie	182 142		
Afrique	76 026		
Mexique	17 771		
États-Unis	716 123		
Amérique	3 704		
Australie	172 405		
Superphosphate.			
1911	632 164	1911	39 068
1912	795 313	1912	53 544
Allemagne	659 357	Allemagne	1 042
Grèce	24 600	Roumanie	6 696
Italie	44 621	Russie d'Europe	46 152
Pays-Bas	58 082		
Roumanie	2 656		
Suisse	4 507		
Nitrade de soude.			
1911	657 814	1911	3 254
1912	928 378	1912	4 034
Allemagne	100 597	Allemagne	900
Italie	2 773	Hambourg	57
Chili	825 008	Italie	225
		Roumanie	23
		Russie d'Europe	1 303
		Serbie	1 519
Nitrate de potasse.			
		1911	644
		1912	1 821
		Allemagne	491
		Suisse	19
		Serbie	1 294

IMPORTATION.		EXPORTATION.	
		Salpêtre.	
	quintaux.		quintaux.
1911	96		
1912	129		
Allemagne	113		
Italie	16		
		Sulfate d'ammoniaque.	
1911	80	1911	200 267
1912	206	1912	208 182
Allemagne	205	Allemagne	186 496
		Italie	20 860
		Boues de défécation, chaux pour engrais.	
1911	76 453	1911	27 661
1912	103 042	1912	22 378
Allemagne	102 321	Allemagne	22 378
Italie	631		
		Sels de Stassfurt.	
1911	820 599	1911	13 482
1912	977 213	1912	15 729
Allemagne	976 813	Allemagne	2 312
		Grèce	500
		Hambourg	1 010
		Italie	1 454
		Russie d'Europe	7 334
		Serbie	201
		Inde anglaise	2 850
		Chlorure de potassium.	
1911	36 661	1911	9 430
1912	52 797	1912	8 553
Allemagne	52 797	Allemagne	62
		Grèce	350
		Angleterre	250
		Hambourg	2 165
		Italie	3 345
		Roumanie	109
		Turquie d'Europe	400
		Inde anglaise	1 420
		Argentine	200
		États-Unis	250
		Sulfate de potasse.	
1911	353		
1912	131		
Allemagne	131		
		Sulfate de cuivre.	
1911	65 978	1911	145
1912	161 107	1912	1 188
Belgique	3 076	Bulgarie	79
Allemagne	40 357	Allemagne	403
France	981	Roumanie	556
Angleterre	97 158	Serbie	65
Italie	14 225		
Suède	1 281		
Inde anglaise	3 193		
États-Unis	694		

IMPORTATION.		EXPORTATION.	
	Tourteaux de lin.		
	quintaux.		quintaux.
1911	17 914	1911	156 510
1912	38 821	1912	153 043
Allemagne	24 207	Allemagne	153 029
Roumanie	5 518		
Russie d'Europe	8 971		
	Autres tourteaux.		
1911	200 075	1911	563 526
1912	295 283	1912	426 016
Bulgarie	7 528	Allemagne	388 198
Allemagne	105 571	Angleterre	2 537
France	2 165	Hambourg	800
Italie	1 718	Italie	31 317
Pays-Bas	10 554	Monténégro	800
Roumanie	86 998	Russie d'Europe	1 059
Russie d'Europe	62 148	Suisse	1 161
Turquie d'Europe	15 706		
Argentine	500		
États-Unis	1 506		
	Engrais animaux.		
1911	21 179	1911	18 032
1912	21 472	1912	19 393
Allemagne	11 124	Allemagne	16 320
Italie	6 701	France	113
Norvège	467	Angleterre	104
Suède	500	Italie	2 065
Suisse	2 124	Suisse	741
Serbie	207		
	Déchets de viande pour engrais.		
1911	7 881	1911	1 291
1912	12 047	1912	796
Allemagne	9 115	Allemagne	770
Angleterre	611	Italie	10
Norvège	672	Suisse	10
Serbie	104	États-Unis	6
Inde anglaise	204		
Argentine	628		
États-Unis	713		
	Engrais non dénommés.		
1911	17 812	1911	11 806
1912	49 473	1912	14 856
Allemagne	7 192	Allemagne	6 205
France	500	France	3 932
Italie	1 591	Hambourg	1 660
Norvège	37 033	Italie	206
Russie d'Europe	2 294	Serbie	200
Suisse	494	Inde anglaise	500
Algérie	162		
Tunisie	145		
	Rognures de cornes et de sabots.		
1911	38 031		
1912	36 471		
Allemagne	8 208		
France	339		
Italie	27 927		

Belgique.

Comme nous l'avons dit, la Belgique est l'unique pays ayant organisé une statistique annuelle directe de la consommation des engrais en agriculture (voir *Introduction*, page 3.)

La dernière statistique annuelle qui a compris les engrais, effectuée en 1909, a donné les chiffres suivants.

Amendements et engrais commerciaux employés en 1909.

Amendements et engrais.		Anvers.	Brabant.	Flandre occidentale.	Flandre orientale.	Hainaut.	Liège.	Limbourg.	Luxembourg.	Namur.	Le Royaume.
		quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Amendements.	Chaux	18 496	167 311	200 467	119 383	281 761	143 607	52 140	34 166	65 070	1 082 401
	Écumes de défécation	52 102	89 536	157 873	20 031	321 215	147 177	65 106	80	42 361	895 481
	Marne	1 293	8 785	13 629	29 794	1 650	149 124	43 632	1 105	3 409	252 421
	Plâtre	35	574	263	2 337	176	971	1 503	106	325	6 290
Engrais azotés.	Nitrate de soude	23 437	86 802	360 824	153 717	160 360	56 852	23 926	17 313	86 023	969 254
	Sulfate d'ammoniaque	1 047	10 904	162 467	34 747	22 241	8 422	2 197	1 038	10 646	253 709
	Poudre de sang, etc.	116	2 143	1 163	999	1 820	1 719	368	14	254	8 596
	Déchets de laine	3 038	24 235	2 524	8 186	11 100	31 930	2 636	258	18 937	102 844
	Guanos	43 012	24 613	86 187	75 134	2 297	391	8 612	15	1 928	242 189
Engrais phosphatés.	Superphosphate	29 687	134 600	390 984	111 773	274 953	118 331	70 063	30 507	225 160	1 386 058
	Phosphate de scories	67 608	58 080	134 947	51 536	60 523	90 203	127 968	269 600	109 186	969 651
	Phosphate de chaux	309	330	2 188	469	934	3 373	7 664	953	1 071	17 291
Engrais potassiques.	Chlorure de potasse	490	5 138	27 169	5 474	5 083	4 895	786	113	6 953	56 101
	Sulfate de potasse	414	2 686	11 858	2 844	2 211	2 270	723	718	2 225	25 949
	Kaïnite, Hartsalz, Carnallite	26 090	37 411	44 156	15 721	38 575	46 845	58 154	19 521	25 050	311 523
Tourteaux		266	2 672	72 307	26 425	16 711	3 353	617	469	1 846	124 666
Engrais composés		47 160	220 398	64 706	87 992	178 096	109 627	22 536	13 636	37 166	781 317

Les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé sont donc les suivantes :

Engrais phosphatés (y compris les guanos) . . .	1,38
Engrais azotés	0,69
Engrais potassiques	0,20
(calculés en potasse pure)	(0,05)
Engrais au total	2,74
Amendements	1,20

Ces chiffres déterminés par la méthode uniforme pour tous les États et que nous avons exposée pages 32-33 concordent avec ceux déterminés par le Ministère belge de l'agriculture rapportés à l'étendue recensée (*Recensement agricole de* 1909, page 41).

Voici enfin les chiffres relatifs au mouvement commercial extérieur (*Commerce spécial*).

Commerce extérieur.

Désignation.	Importations.		Exportations.	
	1911.	1912.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Os et cornillons	425 918	416 564	163 654	208 620
Guano divers	364 844	151 660	380 651	316 973
Phosphate de chaux	1 952 139	2 442 219	218 158	229 165
Scories Thomas et autres	1 179 535	1 304 395	5 508 408	6 817 723
Superphosphates de chaux	695 934	378 022	3 298 165	3 147 131
Tourteaux	2 402 234	2 423 536	790 423	714 225
Écumes de sucreries et résidus de noir animal	16 877	51 020	64 741	55 055
Engrais non dénommés	349 195	420 846	447 775	544 143
Nitrates de soude	3 277 069	2 353 820	1 235 941	1 226 684
Sulfate d'ammoniaque	87 728	200 616	169 308	178 858

Le mouvement du port d'Anvers en ce qui concerne les engrais chimiques nous offre un bon exemple de marché international. En effet l'analyse du trafic international du port d'Anvers par mer, canaux et rivières, nous donne les chiffres ci-après.

OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE

Importations au port d'Anvers en 1912 par mer, canaux et rivières.

(en quintaux.)

Guano (brut, moulu, dissous; guano de poisson ainsi que les engrais dans la composition desquels il entre du guano).

Argentine	17 603
Falkland	9 227
Norvège	7 388
Pays-Bas	33 768
Pérou	80 790
Autres pays	13 985
Total	162 761

Phosphate de chaux natif.

États-Unis d'Amérique	709 950
Inde française	40 000
Océanie États-U. d'Am.	40 000
Tunisie	482 580
Autres pays	123 094
Total	1 395 624

Phosphates basiques Thomas (scories de déphosphoration) *et scories de fer moulues.*

Allemagne	26 659
France	16 950
Pays-Bas	11 903
Total	55 512

Superphosphates de chaux

Allemagne	14 803
France	20 512
Pays-Bas	121 891
Autres pays	1 495
Total	158 701

Tourteaux.

Canada	128 325
Ceylan	22 133
Espagne	41 537
États-Unis-d'Amérique	1 177 063
France	45 879
Grande-Bretagne	105 135
Pays-Bas	58 416
Russie	107 191
Autres pays	72 602
Total	1 758 282

Exportation du port d'Anvers en 1912 par mer, canaux et rivières.

(en quintaux)

Guano (brut, moulu, dissous, guano de poisson ainsi que les engrais dans la composition desquels il entre du guano).

Algérie	4 190
Allemagne	114 461
Brésil	5 433
Espagne	7 314
Grande-Bretagne	29 607
Pays-Bas	13 983
Un. douan. Sud-Afr.	15 493
Autres pays	21 458
Total	211 939

Phosphate de chaux natif.

Allemagne	4 760
Grande-Bretagne	15 068
Pays-Bas	14 900
Autres pays	637
Total	35 354

Superphosphates de chaux.

Allemagne	114 985
Australie	21 911
Ceylan	25 991
Danemark	29 662
Égypte	25 718
Espagne	356 949
États-Unis d'Amérique	116 520
France	44 897
Grande-Bretagne	178 010
Indes néerlandaises	69 459
Norvège	36 970
Pays-Bas	31 356
Portugal	51 136
Un. douan. Sud-Afri.	60 181
Autres pays	118 523
Total	1 282 268

Tourteaux.

Allemagne	147 330
France	49 379
Pays-Bas.	49 599
Autres pays	8 344
Total	254 652

Écumes (sèches ou humides) *des fabriques de sucre et résidus de noir animal.*

Italie	200

Engrais non dénommés.

Allemagne	15 465
Argentine	4 621
France	5 213
Hambourg	7 274
Pays-Bas	12 929
Turquie	6 876
Autres pays	9 047
Total	61 425

Nitrates de soude.

Chili	1 670 758
France	50 939
Grande-Bretagne	21 937
Autres pays	22 229
Total	1 765 863

Sulfate d'ammoniaque.

Allemagne	122 771
Autres pays	1 806
Total	124 577

Engrais non dénommés.

Allemagne	14 470
Ceylan	8 197
États-Unis d'Amérique	60 049
France	26 781
Grande-Bretagne	9 783
Pays-Bas	6 503
Portugal	15 378
Autres pays	23 171
Total	164 332

Nitrates de soude.

Allemagne	147 740
Égypte	206 959
Espagne	112 605
Pays-Bas	216 530
Portugal	24 384
Turquie	30 232
Autres pays	39 899
Total	778 349

Sulfate d'ammoniaque.

Brésil	6 777
Ceylan	4 172
Chili	4 487
Espagne	25 817
France	4 140
Indes néerlandaises	45 741
Mexique	3 160
Océanie P. États-Unis d'Amérique	4 850
Portugal	5 486
Autres pays	18 001
Total	122 631

On a donc eu un mouvement total de matières fertilisantes de 584 535 tonnes à l'entrée et de 748 413 tonnes à la sortie sur un mouvement général de 18 636 641 tonnes à l'entrée et de 15 000 375 tonnes à la sortie, c'est-à-dire d'environ 3 % et 5 % respectivement.

Brésil.

D'après les données communiquées par le Ministère de l'agriculture et du commerce, d'une manière générale on emploie seulement dans les États-Unis du Brésil les engrais d'origine végétale et animale. Dans les États de Saint-Paul, Minas-Geraes, Rio-Grande et quelques autres des plus importants, les engrais chimiques commencent cependant à être déjà utilisés dans une certaine mesure.

L'établissement des écoles et des stations agricoles, sur différents points du territoire brésilien ne peut que provoquer le développement de l'emploi des engrais chimiques.

Les statistiques commerciales donnent en 1910 pour l'importation :

Nitrate de soude	13 896	quintaux.
Guano et autres engrais organiques .	147	*id.*
Engrais chimiques non dénommés. .	3 560	*id.*

Les années suivantes l'importation a été :

	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Nitrate de soude	21 168	24 070
Guano et autres engrais organiques	547	832
Engrais chimiques non dénommés	52 579	60 317

A noter que l'« Asociación salitrera de propaganda » donne les expéditions suivantes de nitrate de soude sur le Brésil :

	quintaux. —
1909	0
1910	2 765
1911	3 949
1912	202

L'exportation du sulfate d'ammoniaque du Royaume-Uni a été pour le Brésil :

	quintaux. —
1911	752
1912	2 865

D'après le Syndicat de la potasse on a :

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900. —	1901. —	1902. —	1903. —	1904. —	1905. —	1906. —	1907. —	1908. —	1909. —	1910. —	1911. —
0	3	0	102	56	251	190	507	1 053	384	977	6 892

Bulgarie.

Il n'existe pour ce pays que les données de l'importation, sauf 20 kilogrammes à l'exportation sous la rubrique sulfate de potasse, etc.

Importation.

Désignation.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais d'animaux de toutes sortes . .	0,21	5,13	0,05	—	—
Autres matières employées comme engrais, telles que: cendres, poudre de chaux, os moulus, etc.	109,65	41,36	102,35	141,37	412,23
Sulfate de potasse, chlorure de potasse et chlorate de potasse	192,79	479,28	405,56	1 054,95	424,22
Carbonate d'ammonium, salmiac, esprit de sel d'ammoniac et sulfate d'ammonium	782,46	653,23	654,84	926,59	972,08
Salpêtre de toutes sortes	1 324,64	1 493,47	1 833,77	2 449,32	1 661,38

Le Syndicat allemand de la potasse évalue comme suit pour l'ensemble des Pays balkaniques le total de la consommation des sels de potasse.

Consommation de sels potassiques dans les Pays balkaniques, calculée en quintaux de potasse pure.

1900	4
1901	15
1902 à 1904	0
1905	1
1906	17
1907	6
1908	35
1909	125
1910	1 386
1911	3 767

Chili.

Outre le nitrate de soude, dont la production est donnée dans le chapitre de la production mondiale, pages 24-26, le guano a acquis une importance particulière pour la consommation intérieure.

La production de guano au Chili du début de l'exploitation à 1909 est donnée dans le tableau suivant.

Production de guano de 1844 *à* 1909.

Années.	Quantités.	Valeur.
	kilogrammes.	francs.
1844-1902	163 704 323	9 528 549,40
1903	11 133 534	505 510,74
1904	2 668 000	252 126,00
1905	32 300 436	1 831 434,57
1906	4 709 070	356 006,07
1907	7 518 165	568 374,03
1908	870 800	157 195,08
1909	10 691 845	803 359,62
Total	233 596 173	14 002 554,51
Valeur de la redevance fiseale		10 042 802,28
		24 045 356,79

La production de guano des différents îlots le long de la côte chilienne et de Pisagua, Punta de Lobos, Magallánes, Chipana, etc. a été durant ces trois dernières années :

	kilogrammes.	francs.
1908	870 800	157 195
1909	10 691 845	803 360
1910	12 683 400	1 139 851

L'exportation est actuellement interdite, tout a donc été absorbé par le pays. La production de 1910 provient surtout de Punta de Lobos et de Chipana.

Voici la composition approximative des guanos retirés :

	Azote.	Acide phosphorique.
	%	%
Punta de Lobos	1,45	25,40
Chipana	5,80	16,50
Moyenne	3,62	20,95

Le guano se vend pour l'agriculture en sacs de 100 kilogrammes (poids brut 102 kilogrammes) et, d'après les conditions du Gouvernement aux conces-

sionnaires, ces derniers doivent percevoir les prix suivants, basés sur le « peso » de 12,5 peniques (1,31fr.) :

	centavos.	francs.
Unités d'azote	50	0,66
id. d'acide phosphorique	10	0,24
Redevance etc. par quintal	25	0,33
Bénéfice	2,50 %	

Calculant sur ces bases le prix du guano produit et prenant la moyenne ci-dessus, on aura 4,75 « pesos » à 1,89 francs soit 8,98 francs par quintal.

On pense que la propagande faite en faveur du nitrate de soude provoquera aussi une rapide augmentation de la consommation du guano.

Voici pour 1910 la puissance totale des gisements de guano cubée par la Délégation fiscale :

		quintaux.
Dépôt de guano de Punta de Lobos	(phosphaté)	1 373 340
id. Chipana	(azoté)	789 370
id. Pabellon de Pica	*id.*	269 280
id. Ganillos	*id.*	529 060
id. Punta Gruesa	*id.*	400 000
id. Chucumuta	(phosphaté)	98 960
id. Barrancos	*id.*	37 180
id. Pacta ou Palta	*id.*	32 580
id. Punta falsa Chipana	*id.*	27 260
id. Patillos	*id.*	26 650
id. Numero 13	*id.*	23 730
id. Patache	*id.*	20 630
id. Mal Paso	*id.*	20 000
id. Numero 6	*id.*	19 500
	Total . . .	3 667 540

Depuis lors on a extrait 637 000 quintaux et le stock restant n'est plus que de 3 060 540 quintaux dont un cinquième inutilisable. Prenons ce total et admettons une consommation annuelle constante de 150 000 quintaux : les dépôts dureraient 20 ans seulement.

Le tableau suivant donne une idée exacte et complète de la consommation des engrais chimiques au Chili et de son développement (OPAZO, R. G. *Los abonos en la agricultura chilena*, 1910).

Statistique de la consommation des engrais (en sacs de 100 kilogrammes).

Désignation.	1909.	1908.	1907.	1906.	1905.	1904.	1903.	1902.	1901.	1900.	1899.	1898.	1897.	1896.	1895.
Guano de Punta de Lobos.	63 681	77 850	58 086	19 298	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Guano de Punta Chipana	33 249	37 040	28 745	20 339	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Guano de Pichalo.	8 000	6 500	5 883	36 036	19 510	65 330	98 420	36 540	39 290	132 940	201 290	115 270	10 160	7 680	1 050
Guano des Ilots de la côte	4 200	3 678	1 815	2 549	.....	.....	12 900	4 960	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Phosphates de la Compañia Industrial	36 000	32 000	28 000	25 000	20 699	20 500	19 000	17 000	16 000	15 000	14 000	12 000	10 000	9 000	6 000
Phosphates Etchevers Hnos	3 890	3 760	3 280	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Noir animal	2 500	2 500	2 500	2 250	2 250	2 000	2 000	2 000	2 000	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
Superphosphate de chaux	3 000	2 600	2 400	1 800	1 000	500	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Scories Thomas	2 500	2 000	1 500	1 000	1 000	500	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total des engrais phosphatés . . .	157 020	167 928	132 209	108 272	44 459	88 830	132 320	60 500	57 290	149 740	217 090	129 070	21 960	18 480	8 850
Sulfate de Potassium	2 500	1 800	1 200	500	300	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Chlorure de Potassium	2 000	1 600	1 500	800	500	200	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Nitrate de Soude	4 405	8 896	24 667	15 149	8 235	11 681	14 264	10 919	23 473	17 188	16 684	25 190	22 633	10 528	13 915

Superficie fumée à raison de 250 kilogrammes par hectare.

Engrais Phosphatés.	62 800	67 161	52 884	43 330	17 784	35 532	52 928	24 200	22 916	66 376	86 836	51 628	8 784	7 392	3 540

Superficie fumée à raison de 100 kilogrammes par hectare.

Nitrate de soude	4 405	8 896	24 667	15 149	8 235	11 681	14 264	10 919	23 473	17 188	16 684	25 190	22 633	10 528	13 915

Sommes d'argent investies dans les engrais.

Valeurs en francs	1 658 500	1 857 200	1 815 430	1 386 200	345 820	619 365	610 920	345 285	522 965	755 640	901 530	764 020	405 380	212 360	230 850

Le tableau ci-après complète le précédent. Il donne les dosages et les prix courants en 1910.

Prix des engrais chimiques (au change de 1 franc 26 le « peso »).

Engrais.	Élément fertilisant actif.	Dosage. — %	Prix des 100 kilogrammes.	Prix de l'unité d'élément actif.
Nitrate de soude	Azote	15	20,16	1,34
Guano de Punta Chipana	Azote	3–6	*id.*	0,88
id. id. id. id.	Acide phosphorique	12–15	*id.*	0,26
Guano de Punta Lobos	*id.*	18–30	*id.*	0,26
id. id. id. id.	*id.*	12–15	*id.*	0,26
Os broyés	*id.*	22	12,60	0,57
Noir animal	*id.*	26	10,08	0,39
Supersphosphate de chaux	*id.*	18	21,42	1,189
Scories Thomas	*id.*	19	15,12	0,79
Cendres végétales	Potasse	4	3,78	0,95
Sulfate de potasse	*id.*	50	39,06	0,78
Chlorure de potasse	*id.*	50	36,54	0,73
Chaux vive	Chaux	90	6,30	0,060
Plâtre	*id.*	80	10,08	0,078

Chine.

Selon les renseignements fournis par le Ministère de l'agriculture et des forêts, l'agriculture chinoise ne consomme généralement que des engrais organiques : fumier, tourteaux et autres résidus animaux ou végétaux. L'usage des engrais chimiques est encore dans la phase expérimentale car on l'étudie dans les stations agronomiques tout récemment fondées.

Le district d'Amoy fournit néanmoins à ce propos un indice de développement. L'on y employait déjà sur une vaste échelle le tourteau de soja de Mandchourie spécialement pour les cultures de riz et de canne à sucre ; maintenant on commence à y employer le sulfate d'ammoniaque d'une manière très appréciable. En effet tandis qu'en 1903 on n'en importa dans le district que 24 kilogrammes, ce furent 71 120 quintaux en 1911 et 91 440 du 1er janvier au 31 octobre 1912.

On doit se souvenir à ce sujet que dans les mines de charbon de Foushoun, propriétés de la Compagnie des chemins de fer de la Mandchourie méridionale, on est en train de procéder à la production d'ammoniaque dans de notables proportions.

Le mouvement commercial donne :

Commerce extérieur.

	1907.		1908.		1909.		1910.		1911.	
Importations.	qx	francs.	qx.	francs.	qx.	francs.	qx.	francs.	qx.	francs.
Engrais(ycompris les engrais chimiques)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	460 361	2 055 146
Salpêtre	34 934	1 620 164	396 342	2 230 204	39 868	1 892 535	37 595	2 015 504	33 259	1 889 963
Exportations.										
Tourteaux de soja	2 528 150	31744636	4 733 548	495 892	6 098 716	66789287	4 451 813	52087830	6 286 241	74310494
Os	159 925	769 282	180 206	909 709	258 305	1 408 414	278 005	1 518 604	270 154	1 473 903

D'après l'« Asociación salitrera de propaganda » les expéditions de nitrate de soude vers la Chine (Hong-kong) ont été les suivantes :

	quintaux.
1909	1 012
1910	6 631
1911	0
1912	1 537

Les expéditions de sulfate d'ammoniaque du Royaume-Uni en Chine ont été :

	quintaux.
1911	8 545
1912	9 144

Le Syndicat allemand de la potasse fait les évaluations suivantes.

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
0	0	82	0	13	49	102	73	358	27	124	71

Costa-Rica.

Le commerce extérieur nous fait connaître pour l'année 1911 une importation d'engrais de 3 772, quintaux, dont 2 950 venant d'Allemagne, 546 des États-Unis et le reste de Belgique, du Royaume-Uni et de France.

La valeur des importations d'engrais est passée de 25 382 en 1909 à 73 038 francs en 1910 et 109 816 francs en 1911.

Voici, exprimée en quintaux de potasse pure, la consommation de sels potassiques de toute l'Amérique centrale d'après les estimations du Syndicat allemand de la potasse.

Consommation de sels potassiques dans l'Amérique Centrale, calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
0	15	7	0	0	27	0	9	26	76	301	1 049

En estimant la superficie cultivée en caféier à 35 780 hectares et celle de la canne à sucre, du blé et des autres cultures à 25 700 hectares, Costa-Rica ne consommerait pas plus de 0,101 kilogramme d'engrais par hectare cultivé (*Revista Económica*, III, 6, 1423-1429, 1913).

Cuba.

Les importations globales des engrais à Cuba sont montées de 75 440 quintaux d'une valeur totale de 1 075 838 francs en 1909 à 113 500 quintaux d'une valeur totale de 2 016 598 francs en 1911.

D'après l'« Asociación salitrera de propaganda » l'exportation de nitrate de soude à Cuba aurait été de 12 149 quintaux en 1912.

Les exportations de sulfate d'ammoniaque du Royaume-Uni vers Cuba ont été :

	quintaux.
1911	8 545
1912	13 431

Le Syndicat allemand de la potasse évalue comme suit pour l'ensemble des Indes occidentales la consommation de sels potassiques en quintaux de potasse pure.

Consommation de sels potassiques dans les Indes occidentales, calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
5 109	5 076	5 628	3 155	1 433	3 110	1 150	4 199	7 650	8 724	16 523	17 394

Danemark.

Le Bureau de l'Institut international d'agriculture à Copenhague a établi comme suit le mouvement des engrais en 1911.

Mouvement des engrais.

Produits.	Importation.	Exportation.	Consommation.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais phosphatés.			
Phosphates minéraux (Phosphorite, Apatite, Coprolithe)	200 817	.....	200 817
Superphosphates	872 915	34 864	838 051
Scories Thomas	110 250	.....	110 250
Poudre d'os, déclarée comme engrais	364	2 678	.....
id. (Production en 1905)	10 735	.....	8 421
Os bruts, déclarés comme engrais	.....	.....	.....
Engrais azotés.			
Engrais synthétiques	595	.....	595
Nitrate de soude déclaré comme engrais	289 897	.....	289 897
Sulfate d'ammoniaque	1 338	22 925	.....
id. (Production de 1905)	21 820	.....	.....
Engrais potassiques.			
Kaïnite	94 900	.....	94 900
Autres	96 226	.....	96 226
Engrais calcaires.			
Chaux brute	30 861	3 250	.....
Chaux pulvérisée	3 855	18 974	.....
Marne	139 791	.....	.....
Chaux pour l'agriculture et marne calcaire *id.* (Production de 1905)	175 610	.....	328 893
Engrais d'origine animale	2 078	3 250	.....
Totaux	2 052 052	85 941	1 968 050

Pour 1912 le mouvement extérieur a été :

Mouvement extérieur en 1912.

Désignation.	Importation.	Exportation.
	quintaux.	quintaux.
Engrais phosphatés.		
Phosphates minéraux (Phosphorite, Apatite, Coprolithe)	452 017	.....
Superphosphates	1 021 352	11 729
Scories Thomas	99 479	.....
Poudre d'os, déclarée commes engrais	1 203	337
Engrais azotés.		
Engrais azotés synthétiques	4 117	.....
Nitrate de soude déclaré comme engrais	363 760	.....
Sulfate d'ammoniaque	1 257	27 102
Engrais potassiques.		
Kaïnite	125 965	.....
Autres	132 953	.....
Engrais d'origine animale	2 109	.....
Engrais calcaires.		
Chaux brute	40 735	.....
Chaux pulvérisée	14 158	23 852
Marne	110 155	.....

Relativement à la production du fumier, d'après M. F. Hansen, de la Station expérimentale d'Askov, on peut faire le calcul suivant:

a) Production par tête de bétail bovin du poids moyen de 500 kg:
fumier . . . . . 9 000 kilogrammes.
purin . . . . . 3 000 *id.*

b) 1 cheval = 3 têtes de bétail bovin.
1 mouton = $^1/_6$ *id.*
1 porc = $^1/_4$ *id.*

Appliquons ces équivalences au recensement de 1909:

	Têtes	Têtes de bétail bovin équivalentes.
Bovins	2 253 982	2 253 982
Équidés	535 018	1 605 054
Ovins	726 879	121 145
Porcins	1 467 822	366 955
Total	.....	4 347 136

On obtient alors pour le Danemark:

Production totale de fumier 4 394 736 × 9 = 39 552 624 tonnes.
id. purin 4 394 736 × 3 = 13 184 208 *id.*

Au prix moyen de 6 francs 90 la tonne de fumier et de 4 francs 14 la tonne de purin, cela représente une valeur de

272 913 106 francs pour la prodution annuelle de fumier,
54 582 621 *id.* purin.

On peut enfin considérer que les chiffres de la production coincident pratiquement avec ceux de la consommation. En tous cas ces chiffres ont une remarquable valeur indicative, car il s'agit d'un pays très évolué au point de vue agricole et caractérisé par la prépondérance de la production zootechnique.

Voici enfin à l'aide des données précédentes les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé:

Engrais phosphatés	0,41
Engrais azotés	0,10
Engrais potassiques	0,06
Engrais chimiques au total	0,57
Fumier et purin	14,00
Amendements	0,11

Islande. — En 1910, l'on a importé, exclusivement du Danemark, 68 quintaux d'engrais chimiques pour une valeur de 1 025 francs. L'on a, la même année, exporté 15 993 quintaux de guano (de baleine) représentant 275 236 francs.

Empire ottoman.

On ne possède aucune donnée relativement au mouvement ou à la consommation des engrais chimiques dans l'ensemble de l'Empire ottoman.

Palestine. — L'usage des engrais chimiques n'existe que parmi les populations agricoles immigrées ; les indigènes cependant, poussés par les succès obtenus, commencent des expériences de fumure artificielle.

En 1912, l'importation des engrais chimiques était représentée par les valeurs suivantes :

		francs.
De l'Allemagne :	sels de potasse.	44 830
	sulfate d'ammoniaque. . .	29 700
	scories Thomas.	11 400
	total	85 930
De la Belgique :	phosphates.	47 600
De la Norvège :	cianamide de calcium. . .	10 000
De l'Autriche :	*id.* . . .	2 600
De la Grèce :	engrais composés.	9 600
D'autres pays :	. . . . .	10 270
	Total	166 000

En outre le Syndicat allemand de la potasse fait l'évaluation suivante limitée à la Palestine.

Consommation de sels potassiques en Palestine, calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
5	49	0	0	0	0	0	0	5	5	92	700

Chypre.

La Direction de l'agriculture s'est occupée activement en 1912 de l'application des engrais chimiques, en raison de la faible teneur du terrain particulièrement en acide phosphorique. Les expériences faites avec différents engrais réussirent fort bien, c'est avec les céréales et les légumineuses que les résultats furent les meilleurs : il en résulta de notables transactions sur les engrais chimiques qui furent ainsi employés pour la première fois

dans l'île dans un but commercial. En effet parmi les principales plus-values de l'importation en 1912 et même comme produits nouveaux, figurent les engrais chimiques pour la somme de 100 492 francs. On a aussi fait des démonstrations sur la meilleure manière de conserver le fumier.

Égypte.

On a calculé qu'un bon terrain commun contient en Égypte :

Éléments fertilisants.	Quintaux par hectare.
azote	48,97
anhydride phosphorique	185,11
potasse	323,95

La richesse des terrains en potasse y est donc suffisante. Il ne faut pas oublier ce fait dans la lecture des tableaux suivants :

Importation.

I.

Désignation.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Nitrate de soude	305 050	487 710	560 470
Superphosphates	33 180	94 970	114 594
Sulfate d'ammoniaque	16 600	16 390	16 500
Cianamide de calcium	.....	.....	7 280
Sulfate de potasse	.....	.....	1 440
Autres engrais	760	550	610
Total	355 590	599 620	700 890

II.

Pays de provenance.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Royaume-Uni	48 650	28 470	31 920
Allemagne	9 080	3 940	3 890
Belgique	180 850	202 550	273 850
Chili	116 250	322 970	302 910
France	20	700	300
Grèce	400	30	69 220
Italie	.....	.....	7 310
Norvège	.....	.....	50
Pays-Bas	340	40 960	11 390
Turquie	.....	.....	50
Total	355 590	599 620	700 890

Il faut calculer pour l'Égypte la valeur fertilisante des dépôts des eaux du Nil. On estime que pour les terres inondées chaque année a lieu un dépôt d'environ 1 millimètre d'épaisseur soit 146 quintaux 92 par hectare contenant 0,16 % d'azote et 0,25 % d'acide phosphorique, ce qui donne au total 0 quintal 23 d'azote et 0 quintal 37 d'acide phosphorique. Pour les terres irriguées, avec une masse d'eau annuelle de 9 800 m³ contenant au m³ 1 gramme 6 d'azote et 5 grammes d'acide phosphorique, on aurait comme limite maxima des quantités à la disposition des cultures :

Éléments fertilisants.	Quintaux par hectare.
Azote	0,16
Acide phosphorique	0,34

Il ne faut pas passer sous silence l'utilisation agricole des eaux d'égouts qui, pour un climat sans pluie comme l'Égypte, représenterait une méthode idéale d'élimitation, laquelle fournirait un apport d'azote 32 fois supérieur à celui des eaux du Nil. (LUCAS, A. The relative manurial value of Nile water and sewage. *The Cairo Scientific Journal*, VII, 76, 1-9, 1913).

Équateur.

L'importation des engrais en 1909 a été la suivante :

Provenances.	quintaux.	francs.
Royaume-Uni	25,40	1 450
États-Unis	0,59	20
Total	25,99	1 470

L'« Asociación salitrera de propaganda » donne les exportations suivantes de nitrate de soude du Chili vers l'Équateur.

	quintaux.
1909	176
1910	44
1911	179
1912	152

Le Syndicat allemand de la potasse évalue la consommation des sels potassiques. Mais ce fut seulement en 1909 qu'une quantité de sels équivalente à 20 quintaux de potasse pure a été expédiée dans ce pays.

Espagne.

D'après le rapport de M. T. Gallego, directeur général de l'agriculture, des mines et des forêts au « Ministerio de Fomento », il est hors de doute que

la consommation des engrais chimiques augmente de jour en jour en Espagne. Cette augmentation est due entre autres à un effet heureux du Décret royal du 2 décembre 1910 sur les conditions d'achat et sur les méthodes d'analyse des engrais chimiques d'origine minérale, décret préparé par le Directeur de la Station agronomique de l'Institut agricole Alphonse XII et déclaré applicable à tous les laboratoires dépendant du « Ministerio de Fomento ». Ce dernier décret, ainsi qu'une intense propagande officielle sur l'usage rationnel des engrais en moralisant le commerce des engrais chimiques, contribuera à en généraliser la consommation, momentanément compromise par la méfiance née d'un usage inconsidéré de la part des agriculteurs et des abus du commerce.

Les moyens de production des engrais chimiques en Espagne dépassent actuellement les besoins de la consommation. Toutefois les grandes sociétés qui exercent en Espagne ces industries ont la perspective d'une période d'expansion et de développement considérables.

Si elle n'est pas impossible, l'évaluation exacte de la consommation des engrais chimiques en Espagne est rendue très difficile par les difficultés provoquées tant par les agriculteurs que par les producteurs. Néanmoins, grâce aux données relevées par le personnel agronomique dépendant de la Direction générale de l'agriculture, il a été possible de faire un premier essai statistique de cette consommation en 1911. En effet les données envoyées par les Ingénieurs en chefs des sections agronomiques des diverses provinces montrent que la consommation des engrais chimiques se serait élevée en Espagne aux chiffres suivants.

Consommation globale des engrais chimiques par provinces.

Provinces.	Consommation.	Provinces.	Consommation.	Provinces.	Consommation.
	quintaux.		quintaux.		quintaux.
Alava	11 380	*Report*	2 057 528	*Report*	3 738 789
Albacete	160 560	Gérone	104 500	Oviedo	65 290
Alicante	326 750	Grenade	211 350	Palencia	63 000
Almérie	39 500	Guadalajara	8 865	Pontevedra	18 700
Avila	13 210	Guipúzcoa	14 810	Salamanque	191 000
Badajoz	304 600	Huelva	113 000	Santander	39 400
Baléares (Iles)	130 500	Huesca	40 500	Saragosse	305 700
Barcelone	200 000	Jaén	60 000	Ségovie	8 000
Burgos	25 000	León	45 000	Séville	114 054
Cáceres	73 200	Lérida	137 100	Soria	42 700
Càdiz	126 140	Logroño	85 406	Tarragone	63 750
Canaries (Iles)	106 650	Lugo	3 510	Teruel	75 000
Castellón	176 000	Madrid	41 920	Tolède	85 600
Ciudad Real	65 000	Málaga	300 000	Valence	825 800
Córdoba	140 040	Murcie	190 000	Valladolid	65 000
Corogne (La)	41 558	Navarre	322 300	Vizcaya	16 420
Cuenca	117 440	Orense	3 000	Zamora	95 000
Total	2 057 528	*Total*	3 738 789	*Total*	5 813 203

Ces données permettent de se faire une idée suffisamment approximative de la consommation des engrais chimiques en Espagne et de sa répartition dans les différentes provinces.

D'après les résultats d'une enquête spéciale communiqués par le « Ministerio de Fomento, Centro de Expansion Comercial », on a d'une manière plus précise et pour certaines provinces les données suivantes.

	Production. — quintaux.	Consommation. — quintaux.
Asturies		
Engrais chimiques (1 fabrique) . .	120 000	—
Cáceres		
Superphosphates (1 fabrique) . . .	10 000	—
Navarre		
Superphosphate $^{18}/_{20}$ (1 fabrique) .	24 000	—
Huelva		
Engrais chimiques (2 fabriques) .	64 000	—
Valence		
Superphosphates	800 000	800 000
Sels potassiques	—	80 000
Nitrate de soude	—	60 000
Sulfate d'ammoniaque	—	200 000
Barcelone		
Superphosphates	41 000	60 % production
Résidus ammoniacaux	8 000	—
Léon		
Engrais chimiques	120 000	100 000
Salamanque		
Engrais chimiques	120 000	100 000

Nous donnons enfin les chiffres du commerce extérieur :

Désignation.	Importation.		Désignation.	Exportation.	
	1911.	1912.		1911.	1912.
	quintaux.			quintaux.	
Guano et autres engrais organiques.....	57 981	24 954	Tourteaux de lin.....	11 609	14 121
Phosphates naturels....	1 636 507	1 761 828	Pyrites de fer	27 696 072	29 910 138
Superphosphates et scories	990 330	918 553			
Nitrate de soude.....	424 150	457 011			
Noir animal.....	1 790	3 069			
Sulfate de cuivre et insecticides.....	65 204	71 620			
Engrais non dénommés.	990 330	918 553			

États-Unis.

Il y a encore aux États-Unis des terres arables à occuper mais le temps est passé des invasions des terres vierges par les pionniers. D'une ma-

nière générale on peut affirmer que les États-Unis sont désormais colonisés. Déjà commence à se manifester le mouvement de fixation de la population, conséquence nécessaire de la colonisation et le courant d'immigration refluant de l'Ouest à l'Est attire maintenant l'attention du public. La nouvelle répartition de la population doit nécessairement provoquer une nouvelle répartition des valeurs foncières, et c'est un grave problème national qui implique une meilleure utilisation du sol et l'introduction dans tout le pays de méthodes intensives de culture, c'est-à-dire un travail rationnel du sol, les assolements et les engrais. Le travail du sol et les assolements sont, avant tout, des problèmes qui dépendent essentiellement du jugement et de l'intelligence du cultivateur lui-même. La question des engrais, au contraire, implique des problèmes de nature complètement différente, mettant le cultivateur en contact direct avec les problèmes de l'industrie, de la distribution des sources de production, etc. ; problèmes qui pour être résolus exigent l'assistance de l'autorité centrale.

Aux États-Unis, on dépense actuellement environ 621 600 000 francs par an pour les engrais du commerce. Plus de 80 % de cette somme sont dépensés dans les États méridionaux situés sur l'Atlantique et 3 % environ à l'ouest du Missisippi. Cependant dans le Texas, dans les régions du Mississippi et dans la zone des cultures d'agrumes en Californie, l'usage des engrais a rapidement augmenté ces dernières années. Ensuite le développement de la consommation des engrais dans les régions depuis longtemps déjà cultivées et leur diffusion dans les zones agricoles de l'occident auront pour effet de faire naître d'ici peu une vaste industrie d'importance fondamentale pour les intérêts agricoles.

Considérant que la question des engrais, en raison de ses contacts avec les intérêts industriels et commerciaux, est une question d'importance publique, le Gouvernement des États-Unis s'en est occupé activement. La question se présente sous deux aspects, qui sont étudiés assiduement par le Ministère de l'agriculture :

1° trouver de nouvelles sources de substances fertilisantes, en indiquant les manières et les moyens pour la préparation de ces substances en vue de leur utilisation agricole ;

2° faire connaitre à la population la valeur des engrais et l'opportunité de leur emploi.

Afin de donner au premier problème son plus grand développement, la 61e session du Congrès a voté des fonds afin que le Bureau des sols du Ministère de l'agriculture procède éventuellement à une exploration des gisements naturels de matières fertilisantes.

Les six premiers mois de ce travail, on nota déjà toutes les superficies actuellement productives et celles considérées comme utilisables pour l'extraction des minéraux phosphatés. On recueillit en même temps de l'excellent matériel d'étude avc l'intention d'améliorer les méthodes d'extraction, de fabrication et de vente des produits en question. Il semble ensuite que de nouveaux gisements soient continuellement annoncés et que les réserves de minéraux phosphatés connus jusqu'à présent aux États-Unis soient telles qu'il n'y ait pas à en craindre l'épuisement.

En effet d'après des évaluations du Ministère de l'agriculture dans son rapport préliminaire au Congrès sur les ressources en matières fertilisantes aux États-Unis, les quantités de phosphate minéral disponible dans ce pays sont les suivantes :

	tonnes.
Utah, Idaho, Wyoming, et Montana :	
riche (75 % phosphate tricalcique) . .	2 500 000 000
pauvre, équivalent en riche.	6 667 000 000
Tennessee, équivalent en riche	160 000 000
Caroline du Sud, équivalent en riche.	3 000 000
Arkansas, équivalent en riche.	20 000 000
Floride, équivalent en riche.	150 000 000
Floride, équivalent en riche	16 000 000

Pour la seule consommation de phosphate minéral des États-Unis évaluée à 2 650 000 tonnes annuellement, ces dépôts suffiraient pour 1 200ans.

Pour les engrais azotés, bien que l'attention ait été attirée sur les dépôts possibles de nitrates dans les régions arides et semi-arides des États-Unis, ces dépôts toutefois, quand ils existent, sont trop faibles pour être exploités commercialement, ou trop inaccessibles aux moyens de transport et de travail, ou encore sont d'une importance économique douteuse. En tous cas, bien que l'utilisation de ces dépôts ne soit pas encore réalisée, il faut tenir compte de leur existence. Parmi les autres sources d'engrais azotés étudiés, il semble qu'il y ait une ferme tendance à étendre dans les principales régions charbonnières le nombre des fours à coke, de telle sorte que deviendront disponibles des quantités toujours plus grandes de sulfate d'ammoniaque.

Les engrais potassiques ont été étudiés avec un intérêt tout particulier, en raison de la dépendance de la production allemande et de l'avantage qu'il y aurait à avoir une production locale. Parmi les sources possibles de potasse, on considère :

a) les immenses réserves de sciure et autres résidus des régions productrices de bois (6 000 tonnes de carbonate de potassium) ;

b) les résidus des sucreries ;

c) les eaux de lavage des laines (8 000 tonnes) ;

d) les eaux-mères des salines ;

e) les dépôts pouvant exister sous ceux de sel gemme ou dans le sous-sol des mers et des lacs desséchés ;

f) les silicates de potasse naturels ;

g) les algues marines.

Les trois dernières sources méritent une considération spéciale (Voir *Production* page 24).

Actuellement, pour la production, les grandes catégories de matières premières sont au nombre de trois :

Phosphates minéraux,

Tourteaux,

Engrais azotés organiques, « ammoniates ».

D'après le service géologique des États-Unis, la production de phosphates « marketed », c'est-à-dire vendus, a été la suivante :

Ventes des phosphates minéraux aux États-Unis.

États.	1909.			1910.			1911.		
	Quantités.	Valeurs.	Prix moyen par quintal.	Quantités.	Valeurs.	Prix moyen par quintal.	Quantités.	Valeurs.	Prix moyen par quintal.
	quintaux.	francs.	francs.	quintaux.	francs.	francs.	quintaux.	francs.	francs.
Floride :									
« Hard rock »	5 218 023,6	20 856 404,94	4,00	4 453 605,5	15 808 463,86	3,55	4 506 072	14 304 306	3,17
« Land pebble »	12 863 748,7	23 387 534,24	1,82	16 552 265,6	28 987 005,46	1,75	20 246 208	34 769 139	1,72
« River pebble »	0	0	.....	0	0	.....	.....	.....	.....
Total	18 081 772,3	44 243 939,18	2,45	21 005 871,1	44 795 469,32	2,13	24 752 280	49 073 445	1,74
Caroline du Sud :									
« Land rock »	2 044 740,6	4 603 004,98	2,25	1 825 335,4	3 797 235,26	2,08	1 718 625	3 486 948	2,03
« River rock »	68 072,0	113 830,50	1,67	.....	.....	.....	0	0	.....
Total	2 112 812,6	4 716 835,48	2,23	1 825 335,4	3 797 235,26	2,08	1 718 625	3 486 948	2,03
Tennessee :									
« Brown rock »	2 705 587,7	5 237 125,04	1,94	3 346 521,1	6 538 605,22	1,95	3 709 091	7 511 326	2,03
« Blue rock »	677 722,8	1 425 354,70	2,10	699 069,0	1 248 747,48	1,79	734 588	1 367 282	1,86
« White rock »	0	0	.....	0	0	.....	0	0	.....
Total	3 383 310,5	6 662 479,74	1,97	4 045 590,1	7 787 352,70	1,92	4 443 679	8 878 608	2,00
États de l'Ouest	96 448,9	176 327,20	1,83	97 881,4	170 002,42	1,74	106 731	206 589	1,94
Total	23 674 344,3	55 799 581,60	2,36	26 974 678,0	56 550 059,70	2,10	31 021 315	61 645 590	1,99

Le tableau qui suit renseigne complètement sur l'importance du travail des graines de coton aux États-Unis au point de vue de la production des matières qui servent en partie comme engrais (tourteaux et farines).

Travail et produits des graines de coton.

Années.	Production en graines.	Graines travaillées.	Tourteaux et farine.	Valeur par quintal.	Capsules.	Résidus en balles de 227 kilogr.	Tourteaux et farine exportés.	Graines de coton exportée.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	francs.	quintaux.	nombre.	quintaux.	quintaux.
1901..	41 994 100	28 606 780	10 203 750	11,13	13 487 090	145 103	255 792	4 763 863
1902..	46 184 440	29 649 830	10 566 550	11,43	13 976 870	150 366	234 105	4 990 277
1903..	42 774 120	29 395 870	10 484 920	12,27	13 858 960	194 486	58 320	3 720 287
1904..	58 292 890	30 339 150	12 335 200	11,66	11 001 910	235 586	95 697	5 677 402
1905..	45 894 200	28 398 170	11 537 040	13,13	10 294 450	219 397	107 561	5 037 632
1906..	53 630 910	34 865 080	16 199 020	12,51	14 448 510	307 518	79 943	6 081 289
1907..	44 914 640	23 264 550	9 460 010	12,76	8 407 890	256 487	129 147	4 214 321
1908..	53 549 280	33 286 900	13 532 440	12,85	12 063 100	330 277	234 123	7 407 242
1909..	40 470 340	29 649 830	12 026 820	15,46	10 784 230	296 640	113 066	2 902 799
1910..	46 937 250	37 241 420	16 253 440	14,23	12 471 250	379 576	87 543	3 353 342
1911..	63 490 000	38 094 000	16 685 172	....	12 609 114	386 400	.....	.....

Actuellement l'agriculture des États-Unis trouve des sources d'azote dans les matériaux suivants :

Nitrate de soude,
Nitrates artificiels (de calcium et d'ammonium),
Sulfate d'ammoniaque,
Guano de poisson (« fish scrap »),
Guano d'abattoirs (« tankage »),
Sang desséché,
Farine de graines de coton.

La production a été en 1912 :

	tonnes métriques.
Sulfate d'ammoniaque (1)	140 616
Cianamide de calcium (2)	4 064
Guano d'abattoirs (3)	226 096
Sang desséché (3)	81 071

(1) D'après l'*American Coal Products Co.*, New-York C., la production en 1912 aurait été de 149 700 tonnes métriques.

(2) Y compris la production de l'installation de Niagara Falls, Ont., Canada, la production estimée serait de 16 256 tonnes métriques.

(3) Production calculée sur l'abatage total ; la production réelle se limite aux grandes installations.

Les importations ont été en 1912 :

	tonnes métriques.
Nitrate de soude	526 911
Sulfate d'ammoniaque	60 900
Nitrate de chaux	2 339

La consommation peut donc, pour 1912, être évaluée comme suit, en se basant sur l'emploi des diverses matières azotées dans les engrais composés.

Matériaux azotés employés dans les engrais composés aux États-Unis.

Matériaux.	Quantités employées.	Teneur en azote.	Azote fourni.
	tonnes métriques.	%	tonnes métriques.
Sulfate d'ammoniaque (1)	218 400	19,75	43 142
Nitrate de soude	71 129	15,5	11 024
Nitrate de chaux	—	12,75	—
Cianamide de calcium	11 444	18,0	2 060
Farine de graines de coton	—	6,5	—
Guano d'abattoirs — Bureau of Animal Industry	164 541	6,5	10 695
Guano d'abattoirs — Lodge	100 613		6 559
Guano de poisson	71 120	9,0	6 401
Sang desséché — Bureau of Animal Industry.	58 395	11,0	6 423
Sang desséché — Lodge	38 313		4 214

(1) En se basant sur les chiffres précédents, la quantité serait en réalité de 199 000 tonnes métriques. D'autre part, suivant l'*American Coal Products Co*, elle serait de 210 000 tonnes métriques.

Il faut remarquer que le chiffre relatif au sulfate d'ammoniaque est éventuellement supérieur à la réalité, car on y a compris les autres emplois en dehors des engrais. Le chiffre relatif au nitrate de soude a été obtenu en prenant 13 % de l'importation totale, cette proportion étant celle qu'on estime être employée pour les engrais ; elle est peut-être un peu faible, en raison de 5 % de nitrate de soude dont on n'indique pas l'emploi. On donne 2 chiffres pour le guano d'abattoirs et pour le sang desséché ; ils sont basés respectivement sur les évaluations de l'abatage aux États-Unis faites par le Bureau de l'industrie animale (« Bureau of Animal Industry ») du Ministère de l'agriculture et par un expert. F. S. Lodge. Les chiffres du Bureau de l'industrie animale sont basés en partie sur le nombre d'animaux abattus sous la surveillance gouvernementale, nombre qui s'élève à 60 % du total. Il peut exister des différences dans l'évaluation de la quantité d'azote provenant du guano d'abattoirs et du sang desséché par suite de la composition variable de ces produits ; toutefois, le pourcentage donné représente la teneur moyenne.

Le Commerce extérieur nous donne ensuite pour 1910 les chiffres suivants qui nous permettent ainsi d'évaluer complètement les sources de matières fertilisantes aux États-Unis.

Commerce extérieur.

Désignation.	Importations.			Exportations.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
I. *Engrais azotés.*						
Nitrate de soude.	4 918 960	4 955 794	4 369 799	.....	.....	.....
Sulfate d'ammoniaque	573 024	940 949	672 123	.....	.....	.....
Tourteaux oléagineux	22 453	53 724	73 012	.....	.....	.....
II. *Engrais phosphatés.*						
Guano	424 648	287 882	316 144	.....	.....	.....
Phosphates naturels	160 249	172 149	187 613	11 003 660	12 665 850	12 258 850
Scories Thomas..	80 324	119 271	106 582	.....	.....	.....
Poudre d'os, noir animal et cendres d'os, seulement pour l'agriculture.....	342 211	404 839	1 075 112	.....	.....	.....
III. *Engrais potassiques.*						
Kaïnite	4 265 086	5 319 319	4 348 312	.....	.....	.....
Kiésérite	46 974	19 047	68 433	.....	.....	.....
Chlorure de potassium.....	1 777 058	1 943 556	2 195 239	.....	.....	.....
Sulfate de potassium.....	222 079	481 971	458 498	.....	.....	.....
Nitrate de potassium.....	114 028	42 121	27 990	.....	.....	.....
IV. *Engrais non dénommés.*						
a) Sels pour l'agriculture y compris les sels doubles non spécialement dénommés.	824 762	1 452 152	1 684 136	.....	.....	.....
b) Toutes les autres substances employées comme engrais	1 795 892	1 741 213	1 535 397	.....	.....	.....

D'après le 13e recensement décennal, on a les données suivantes qui permettent de se faire une idée précise de l'industrie américaine des engrais.

Matières premières employées.

Produits.	Unités.	1909.	1904.	1899.
Engrais azotés organiques :				
Quantités	quintaux	70 622 557,00	.....	.....
Valeur	francs	83 221 766,04	51 363 056,64	51 458 876,28
Sulfate d'ammoniaque :				
Quantités	quintaux	574 865,70	95 597,80	37 368,70
Valeur	francs	18 858 766,56	3 112 434,08	966 634,62
Kaïnite :				
Quantités	quintaux	2 927 070,40	1 727 771,50	496 129,00
Valeur	francs	14 419 348,44	9 795 758,14	2 697 914,94
Nitrate de soude :				
Quantités	quintaux	777 426,00	382 871,90	177 028,30
Valeur	francs	19 321 762,60	9 119 037,76	3 676 976,38
Phosphates minéraux :				
Quantités	quintaux	13 869 154,70	8 059 339,00	7 146 497,90
Valeur	francs	44 657 266,92	21 986 789,72	18 410 621,32
Sels potassiques :				
Quantités	quintaux	2 337 937,60	1 107 510,50	.....
Valeur	francs	37 956 703,82	18 682 711,18	16 049 712,00
Pyrites :				
Quantités	quintaux	4 141 126,20	3 110 665,30	2 619 216,50
Valeur	francs	14 669 728,92	10 467 531,62	7 595 356,30
Acide sulfurique :				
Quantités	quintaux	5 475 305,00	1 794 635,60	2 100 856,90
Valeur	francs	17 159 718,66	5 616 694,72	7 020 878,46
Soufre :				
Quantités	quintaux	38 420,50	38 184,7	115 443,00
Valeur	francs	357 026,32	477 772,12	1 391 710,60
Superphosphates :				
Quantités	quintaux	3 769 999,90	2 907 470,10	2 602 164,90
Valeur	francs	20 442 559,20	15 084 211,80	11 272 949,10
Guano de poisson	*id.*	15 702 843,66	4 388 195,56	950 747,56
Autres	*id.*	73 356 554,46	53 417 201,18	28 512 517,46
Valeur totale	*id.*	360 124 045,60	203 511 394,52	150 004 895,02

Produits manufacturés.

Produits.	Unités.	1909.	1904.	1899.
Superphosphates de phosphate minéraux, d'os, etc. :				
Quantités	quintaux	10 896 280,80	6 950 685,70	8 373 405,90
Valeur	francs	68 989 980,22	38 929 031,26	43 880 002,74
Engrais organiques :				
Quantités	quintaux	4 287 906,00	7 038 202,10	1 296 084,90
Valeur	francs	52 116 979,74	66 827 475,26	12 687 824,66
Phosphates précipités :				
Quantités	quintaux	2 846 964,20	.....	.....
Valeur	francs	18 845 927,80	.....	.....
Engrais complets :				
Quantités	quintaux	24 650 418,80	12 055 381,40	13 030 705,70
Valeur	francs	296 523 396,82	132 988 786,98	131 810 518,28
Autres engrais :				
Quantités	quintaux	4 846 717,80	3 579 956,20	2 647 778,00
Valeur	francs	41 998 404,00	22 641 101,42	21 643 511,12
Engrais au total :				
Quantités	quintaux	47 528 287,50	29 638 737,40	25 347 947,40
Valeur	francs	478 474 688,58	261 386 394,92	210 021 856,80
Acide sulfurique (50° Baumé):				
Quantités	quintaux	1 388 227,00	231 233,10	645 566,30
Valeur	francs	4 783 688,56	1 007 914,04	2 268 451,50
Autres acides :				
Quantités	quintaux	278 004,60	414 399,20	.....
Valeur	francs	3 166 471,84	1 251 001,08	92 576,96
Tous les autres produits :				
Valeur	*id.*	52 089 054,36	29 238 380,50	18 937 701,86
Valeur totale	*id.*	538 513 903,34	292 883 690,54	231 320 587,12

En ce qui concerne la consommation des engrais chimiques aux États-Unis les chiffres suivants donnent un tableau complet de son état actuel.

Répartition de l'emploi des engrais aux États-Unis.

États.	Engrais employés au total.				Exploitations agricoles améliorées en 1910.	Engrais employés en 1910.	
	1909.	1910.	1911.	1912.		Moyenne par hectare.	
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	hectares.	qx.	francs.
Géorgie	7 327 036	9 269 975,4	10 908 689	10 012 046	4 954 656	1,87	17,58
Caroline du Sud.	6 878 352	8 843 603,7	9 512 670	8 038 034	2 458 340	3,60	31,88
Caroline du Nord	4 650 334	5 722 308,4	6 452 217	5 442	3 555 200	1,61	17,84
Alabama	3 628 000	3 854 750,0	3 990 800	4 101 590	3 913 548	0,98	10,01
New-York	2 947 750	3 401 250,0	3 628 000	3 854 750	5 989 300	0,57	6,10
Virginie	2 935 451	3 128 605,6	3 260 348	3 375 020	3 983 844	0,79	9,00
Pennsylvanie	2 494 250	2 721 000,0	2 857 050	2 947 750	5 114 640	0,53	6,83
Maryland	1 814 000	2 040 750,0	2 086 100	1 950 050	1 354 612	1,51	12,90
Ohio	1 451 206	1 587 250,0	1 677 950	1 723 300	7 760 840	0,20	2,78
Floride	1 418 004	1 565 853,9	1 663 774	1 704 498	728 412	2,15	35,06
Indiana	1 215 960	1 377 333,9	1 631 140	1 303 159	6 828 812	0,20	2,80
Mississippi	1 268 748	1 204 278,3	1 344 510	1 085 770	3 619 436	0,33	3,86
Maine	907 000	1 133 750,0	1 269 809	2 160 500	952 637	1,19	22,01
New-Jersey	997 700	1 133 750,0	1 587 250	1 814 000	727 200	1,56	29,96
Arizona	—	1 814,0	3 175	4 535	140 996	0,01	0,22
Arkansas	226 750	226 750,0	362 800	680 250	3 257 048	0,07	0,95
Californie	362 800	332 506,2	450 779	453 500	4 597 520	0,07	2,40
Colorado	4 535	18 140,0	22 675	27 210	1 733 564	0,01	0,17
Connecticut	498 850	566 875,0	589 550	634 900	397 536	1,43	25,15
Delaware	181 400	208 610,0	226 750	272 100	288 456	0,72	15,53
Idaho	—	6 349,0	9 070	13 605	1 120 292	0,01	0,10
Illinois	45 350	290 240,0	725 600	770 950	11 314 020	0,03	0,26
Iowa	13 605	31 745,0	18 140	22 675	11 904 668	0,00	0,05
Kansas	9 932	21 768,0	13 605	45 350	12 062 632	0,00	0,03
Kentucky	390 010	526 060,0	589 550	589 550	5 790 936	0,09	1,21
Louisiane	759 331	831 751,7	826 141	685 284	2 128 972	0,39	4,87
Massachusetts	498 850	589 550,0	653 040	680 250	469 448	1,26	21,31
Michigan	317 450	362 800,0	408 150	462 570	5 178 876	0,07	0,94
Minnesota	7 256	19 047,0	18 140	21 768	7 922 036	0,00	0,04
Missouri	251 248	286 476,0	378 083	354 916	9 909 332	0,03	0,35
Montana	—	1 814,0	544	6 349	1 466 924	0,00	0,04
Nebraska	907	9 070,0	272	4 535	9 839 824	0,00	0,02
Nevada	—	1 451,2	454	5 442	500 980	0,00	0,08
New-Hampshire.	408 150	455 500,0	544 200	589 550	374 508	1,22	7,05
Nouv.-Mexique	—	4 353,6	726	8 163	591 456	0,01	0,21
Dakota du Nord	—	2 721,0	6 452 217	5 442	8 257 356	0,00	0,01
Oklahoma	36 280	72 560,0	72 560	30 700	7 068 384	0,01	0,02
Orégon	13 605	22 856,4	27 210	31 745	1 718 212	0,01	0,19
Rhode-Island	90 700	93 421,0	2 857 050	136 050	71 912	1,30	22,26
Dakota du Sud.	—	3 174,5	9 512 670	2 721	6 384 008	0,00	0,01
Tennessee	491 068	531 610,8	589 550	702 680	4 393 500	0,12	1,43
Texas	215 866	308 380,0	480 574	408 150	10 956 480	0,03	0,28
Utah	—	3 446,6	5 442	6 349	548 228	0,01	0,18
Vermont	181 400	199 540,0	226 750	235 820	659 732	0,30	4,48
Virginie de l'Ouest	235 820	294 775,0	283 438	287 973	2 214 728	0,13	1,22
Washington	11 338	18 140,0	18 140	15 419	2 567 016	0,01	0,16
Wisconsin	13 605	27 675,0	22 675	36 280	4 800 328	0,01	0,13
Wyoming	—	9 070,0	1 814	2 721	507 424	0,02	0,05
	45 199 897	53 364 500,2	78 261 841	52 309 411	193 078 809		
Alaska	—	—	—	91	—	—	—
Hawaï	—	—	—	634 900	—	—	—

Si l'on analyse ensuite la portée économique de cette consommation, on a les données suivantes, par groupe d'États.

Groupe Nord-Atlantique.

Maine, New-Hampshire, Vermont, Massachusetts, Connecticut, Rhode-Island, New-York, New-Jersey, Pennsylvanie.

	Unités.	1910.	1900.
Superficie totale	hectares.	25 367 100	26 425 236
id. améliorée	*id.*	14 756 908	15 724 084
id. moyenne des exploitations	*id.*	38,78	39,19
Valeur d'1 hectare avec constructions	francs.	258,74	196,17
id. *id.* de terrain seul	*id.*	151,10	119,04
Dépenses pour les engrais	*id.*	141 579 760	81 025 560
Nombre des propriétaires	nombre.	520 748	523 605
id. de fermiers	*id.*	118 678	140 782

Groupe Sud-Atlantique.

Delaware, Maryland, Virginie, Virginie de l'Ouest, Caroline du Nord, Caroline du Sud, Géorgie, Floride, District de Colombie.

	Unités.	1910.	1900.
Superficie totale	hectares.	41 812 788	42 136 392
id. améliorée	*id.*	19 599 460	18 624 400
id. moyenne des exploitations	*id.*	37,57	43,63
Valeur d'1 hectare avec constructions	francs.	124,01	59,93
id. *id.* de terrain seul	*id.*	93,86	144,70
Dépenses pour les engrais	*id.*	308 168 560	117 756 940
Nombre des propriétaires	nombre.	591 478	527 512
id. de fermiers	*id.*	509 654	425 598

Groupe Nord-Central.

Ohio, Indiana, Illinois, Michigan, Wisconsin, Minnesota, Iowa, Missouri, Dakota du Sud, Nebraska et Kansas.

	Unités.	1910.	1900.
Superficie totale	hectares.	141 384 648	128 208 996
id. améliorée	*id.*	102 172 408	39 814 856
id. moyenne des exploitations	*id.*	63,43	58,18
Valeur d'1 hectare avec constructions	francs.	302,62	156,13
id. *id.* de terrain seul	*id.*	255,37	128,41
Dépenses pour les engrais	*id.*	46 257 400	37 679 320
Nombre des propriétaires	nombre.	1 563 386	1 564 223
id. de fermiers	*id.*	644 493	612 726

Groupe Sud-Central.

Kentucky, Tennessee, Alabama, Mississippi, Arkansas, Louisiane, Oklahoma et Texas.

	Unités.	1910.	1900.
Superficie totale	hectares	98 844 964	104 126 556
id. améliorée	*id.*	41 127 604	32 323 232
id. moyenne des exploitations	*id.*	50,50	62,62
Valeur d'1 hectare avec constructions	francs	101,37	41,65
id. *id.* de terrain seul	*id.*	84,18	33,41
Dépenses pour les engrais	*id.*	83 387 640	34 768 160
Nombre des propriétaires	nombre	949 036	842 970
id. de fermiers	*id.*	1 024 265	805 546

Groupe Occidental.

Washington, Orégon, Californie, Nevada, Idaho, Utah, Arizona, Montana, Wyoming, Colorado et Nouveau-Mexique.

	Unités.	1910.	1900.
Superficie totale	hectares	44 576 956	37 893 988
id. améliorée	*id.*	15 292 612	10 971 024
id. moyenne des exploitations	*id.*	120,80	155,94
Valeur d'1 hectare avec constructions	francs	177,78	71,48
id. *id.* du terrain seul	*id.*	160,17	62,21
Dépenses pour les engrais	*id.*	12 561 500	5 547 780
Nombre des propriétaires	nombre	309 057	195 013
id. de fermiers	*id.*	52 164	40 312

En résumé, la répartition de la consommation d'engrais en 1910 pour les quatre grands groupes d'États est la suivante :

États du Sud	75,08 %
États du Nord-Est	19,88 %
États du Centre	4,25 %
États de l'Ouest	0,79 %.

L'intensité de la consommation d'engrais par groupe d'États est :

	quintaux par hectare cultivé.	quintaux par hectare cultivable.
États du Sud	1,122	0,8688
États du Nord-Est	0,6708	0,4704
États du Centre	0,0372	0,0264
États de l'Ouest	0,66	0,0456

La répartition de la consommation par cultures et régions est de grand intérêt pratique :

Régions.	Cultures. Coton. — quintaux.	Maïs. — quintaux.	Autres céréales. — quintaux.	Tabac. — quintaux.	Cultures diverses. — quintaux.
États du Sud. . .	21 997 720	10 590 880	4 141 480	1 131 210	8 503 710
États du Nord-Est	—	2 377 700	203 690	204 850	4 861 610
États du Centre .	—	308 260	1 625 220	59 930	529 650
États de l'Ouest .	—	—	—	—	491 740

La répartition générale de la consommation par cultures est enfin :

Coton	35,4	76,6 %
Maïs	21,4	
Autres céréales	17,2	
Tabac	2,6	
Autres cultures		23,4 »

En ce qui concerne le territoire des îles Hawaï dont la consommation pour 1910 fut de 680 360 quintaux, c'est-à-dire 612 360 pour la canne à sucre et 8 000 pour les autres cultures (ananas, café, riz), la consommation par hectare cultivé est de 7 quintaux 808, supérieure au maximum des États-Unis (Caroline du Sud).

Porto-Rico.

En 1911 la valeur et la provenance des engrais chimiques importés à Porto-Rico ont été les suivantes :

	francs. —
États-Unis	2 382 702
Allemagne	1 549 986
France	798 518
Royaume-Uni	111 422
Total	4 842 628

L'emploi des engrais chimiques se généralise de plus en plus pour toutes les cultures, mais particulièrement pour la canne à sucre, le tabac, le café et les cultures fruitières. La production intensive obtenue durant de nombreuses années a épuisé le sol qui exige maintenant l'apport de matières fertilisantes.

La consommation d'engrais ces quatre dernières années a été la suivante :

1909. quintaux.	1910. quintaux.	1911. quintaux.	1912. quintaux.
105 847	208 810	272 100	272 100

Iles Philippines.

Voici quelle a été ces derniers temps l'importation des engrais chimiques aux Philippines.

Provenance.	1909.		1910.		1911.		janvier juin 1912.	
	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.
États-Unis	.....	.....	.....	.....	91	1 880	254	6 345
Royaume-Uni	376	11 184	549	13 87-	559	17 969	1 077	38 254
Allemagne	.....	.....	599	11 608	1 951	51 246	.....	.....
Espagne	732	37 431	762	30 619	1 260	55 835	1 199	27 749
Belgique	.....	.....	61	1 254	152	2 927	610	18 161
Pays-Bas	1 158	42 792	457	8 428	579	16 317	142	6 604
Pérou	.....	.....	.....	.....	51	1 140	.....	.....
Chine	.....	.....	91	1 606	.....	21	.....	21
Japon	356	9 024	762	14 903	935	18 182	203	5 941
Australasie	102	1 388	711	13 142	1 321	17 773	508	7 407
Total	2 724	101 810	3 992	95 432	6 899	183 290	3 993	110 482

Il existe aussi aux îles Philippines des dépôts de guanos phosphatés provenant des excréments d'oiseaux marins et autres, d'animaux aquatiques, de chauves-souris, excréments mélangés à des os et à des substances animales dérivant de la décomposition des cadavres. En certaines localités, particulièrement dans les petites îles et à l'intérieur de nombreuses cavernes calcaires, les dépôts de guano sont importants. Dans les cavernes, c'est généralement du guano de chauve-souris ; on en a découvert des gisements dans beaucoup d'îles, principalement à Marinduque, Guimaras, Luçon et Midore. Il y a de ces cavernes qui contiennent plus de mille tonnes de guano. Jusqu'à présent on n'a guère extrait de tout l'Archipel plus d'un millier de tonnes de ce produit. Voici les résultats de 55 analyses (Cox, A. J. *The Philippine Journal of Science*, VII, 3, 195-99, 1912) :

Eau.	Azote.	Ammoniaque.	Acide phosphorique.	Potasse.
6,4 — 68,45	0,10 — 8,81	0,22 — 9,93	1,40 — 23,12	traces — 9,10

France.

La production des engrais chimiques en France peut être établie comme suit pour les 3 dernières années :

	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Sulfate d'ammoniaque . . .	561 000	600 000	685 000
Cianamide de calcium . . .	75 000	75 000	75 000
Phosphates de chaux . . .	3 335 060	3 800 000	3 900 000
Scories Thomas	5 340 000	6 020 000	6 788 000
Superphosphates.	16 344 000	17 000 000	19 500 000
Sels de potasse : chlorure et sulfate de potasse. . .	—	64 500	—

Le mouvement commercial nous donne ensuite pour ces trois mêmes années :

Commerce extérieur.

Importations.

Désignation.	Commerce général. Quantités arrivées.			Commerce spécial. Quantités livrées à la consommation.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais organiques :						
Guano. Pérou . . .	62	72	34	62	62	34
Guano. Autres pays .	23 618	4 667	3 671	23 428	4 565	3 077
Total . . .	23 680	4 739	3 705	23 490	4 627	3 111
Autres	556 834	491 667	727 736	552 031	489 907	725 429
Os calcinés à blanc .	21 149	22 698	8 929	21 149	22 673	8 929
Noir d'os (noir animal).	11 165	16 034	12 853	11 156	15 917	12 852
Oreillons	107 410	118 779	127 704	107 231	118 504	127 363
Produits et dépouilles d'animaux non dénommées	65 326	68 172	60 126	65 199	68 188	59 535
Os et sabots de bétail bruts	318 964	306 999	371 166	316 443	305 099	367 678
Cornes de bétail brutes.	85 235	87 319	77 505	84 326	85 900	76 663
Tourteaux :						
De graines oléagineuses	1 320 682	1 455 998	1 529 097	1 318 111	1 427 952	1 524 128
Autres et drèches .	427 702	568 789	456 860	425 000	559 719	452 459
Phosphat. naturels. Autres pays	5 165 641	5 490 958	7 038 726	5 165 641	5 490 808	7 038 726
Phosphat. naturels. Tunisie . .	1 711 093	1 912 767	1 996 273	1 711 093	1 912 767	1 996 172
Total . . .	6 876 734	7 403 725	9 034 999	6 876 734	7 403 575	9 034 898

Importations.

Désignation.	Commerce général. Quantités arrivées.			Commerce spécial. Quantités livrées à la consommation.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Machefer et scories de forge	598 711	474 094	605 744	526 780	469 864	598 795
Salin de betterave	2 000	12 384	12 934	2 000	12 384	12 934
Chlorure de potassium	350 145	397 083	451 743	349 746	396 078	451 743
Nitrates :						
de chaux et cianamide de calcique	5 446	20 496	33 012	5 162	16 646	31 601
de potasse	1 573	1 744	657	1 323	1 744	529
Nitrate de soude :						
Chili	3 451 010	2 177 187	3 568 977	3 451 039	3 177 187	3 545 810
autres pays	933	116	2 281	552	64	1 954
Totaux	3 451 943	3 177 303	3 571 258	3 451 591	3 177 251	3 547 764
Sulfate de potasse	121 311	161 367	178 820	114 864	152 900	178 049
Superphosphates de chaux	1 353 757	817 118	911 182	1 325 303	793 844	890 593
Engrais chimiques	1 059 283	1 083 360	1 561 584	1 015 072	1 039 309	1 472 600
Sulfate d'ammoniaque :						
brut	262 355	220 286	229 733	261 528	218 440	228 918
raffiné	11 716	2 516	9 268	11 582	2 449	7 760

Exportations.

Désignation.	Commerce général. Marchandises françaises et étrangères exportées.			Commerce spécial. Marchandises françaises ou francisées exportées.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais organiques :						
Guano	2 888	5 291	4 627	2 698	5 179	4 033
Autres	315 923	272 334	315 930	311 121	270 312	313 635
Os calcinés à blanc	3 446	10 666	9 768	3 446	10 641	9 768
Noir d'os (noir animal)	20 892	24 135	21 978	20 818	24 132	21 977
Oreillons	39 124	42 409	44 949	38 945	42 134	44 608
Autres produits et dépouilles d'animaux à l'état brut	5 670	6 040	5 776	5 537	5 524	5 185
Os et sabots de bétail bruts	111 770	115 442	113 234	108 919	113 542	109 728
Cornes de bétail brutes	24 443	23 229	22 186	23 679	22 012	21 164
Tourteaux :						
de graines oléagineuses	2 130 630	2 250 748	2 141 771	2 128 064	2 227 644	2 136 902
autres et drèches	227 845	320 011	419 005	225 143	313 279	414 604
Phosphates naturels	28 110	25 058	22 262	443 840	314 130	220 622
Marne	28 110	25 058	22 262	28 110	25 058	22 262
Machefer et scories de forge	2 892 869	2 121 178	2 493 273	2 820 888	2 116 961	2 488 403

Exportations.

Désignation.	Commerce général. Marchandises françaises et étrangères exportées.			Commerce spécial. Marchandises françaises ou francisées exportées.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Salin de betterave. .	44 179	41 167	37 190	44 179	41 167	37 190
Sulfate d'ammoniaque:						
brut	8 474	14 724	20 578	8 364	12 878	19 763
raffiné	2 632	2 242	3 298	1 807	2 175	1 790
Chlorure de potassium.	2 402	3 487	3 017	1 898	2 358	2 714
Nitrates:						
de chaux et cianamide calcique. .	7 019	12 350	9 300	6 715	8 500	7 889
de potasse	5 778	6 773	9 653	5 528	6 673	9 525
de soude	47 442	36 838	125 825	47 061	36 786	102 331
Sulfate de potasse . .	3 972	4 845	6 973	3 391	4 204	6 202
Superphosphates de chaux	2 609 125	2 523 732	1 716 761	2 580 671	2 500 458	1 696 172
Engrais chimiques. .	2 938 686	2 972 839	3 159 879	2 894 477	2 928 788	3 070 690

Comme l'on voit, les données de cette statistique douanière, qui est des plus complètes, ne sont guère bien définies; ainsi par exemple l'on y met ensemble le machefer et les scories de déphosphoration, qui à l'état moulu peuvent être comprises dans la rubrique « engrais chimiques ».

Partant de ces données et des autres sources existantes, on peut toutefois établir la consommation suivante :

	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Superphosphates	—	16 000 000	18 695 000
Phosphates	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Scories de déphosphoration.	—	2 500 000	—
Sulfate d'ammoniaque . .	837 905	825 500	900 000
Nitrate de soude . . .	3 228 000	3 336 000	3 500 000
Cianamide	—	—	70 000
Nitrate de chaux . . .	—	—	40 000
Sels de potasse	878 910	1 002 556	1 253 905
(calculés en potasse pure)	(228 495)	(264 679)	(316 908)

D'après les données précédentes on peut calculer comme suit les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé :

Engrais phosphatés	0,52
Engrais potassiques	0,032
Engrais azotés	0,024
Engrais chimiques au total	0,576

Algérie.

En plus des chiffres de la production des phosphates (voir *Production*, page 14), on a les données suivantes sur le mouvement commercial.

Importations (en quintaux).

Désignation.	Provenance.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Engrais organiques:													
Guano.....	France ...	579	443	1 227	602	450	796	1 010	250	12	960	3 990	(1)23 411
	Étranger..	14	242	817	.....	.....	.....	.....	1	157	3	.....	(1) 1 706
	Total...	593	685	2 044	602	450	796	1 010	251	169	963	3 990	(1)25 117
Autres y compris le noir animal(résidus)	France ...	1 972	854	3 144	2 122	1 438	2 240	1 794	2 522	7 376	16 329	10 283	.....
	Étranger..	20	270	.....	.....	418	320	596	32	362	934	2 365	.....
	Total...	1 992	1 124	3 144	2 122	1 856	2 560	2 390	2 554	7 738	17 263	12 648	.....
Superphosphate de chaux..	France ...	22 244	25 937	63 452	59 674	68 074	53 550	79.078	101 525	132 543	214 798	246 224	175 960
	Étranger..	100	700	200	408	150	.....	.....	66 744	63 754	38 826	117 112	105 771
	Total...	22 344	26 637	63 652	60 082	68 224	53 550	79 078	168 269	196 297	253 624	363 336	281 731
Engrais chimiques	France ...	7 741	8 416	11 742	19 536	15 793	18 663	40 053	22 075	17 764	44 807	64 727	60 428
	Belgique ..	.....	.....	2 414	6 949	.....	6 000	5	8 290	5 899	13 894	66 144	34 500
	Autres pays	.....	10	1	.....	.....	7	18	825	3 426	10 685	51 196	
	Total...	7 741	8 426	14 157	26 485	15 793	24 670	40 076	31 190	27 089	69 386	182 067	94 928

(1) Guano et autres.

En outre on a importé :

	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Nitrate de chaux et cianamide de calcium	5 184	5 939	7 664

En même temps on a exporté :

Phosphates naturels	317 334	335 059	373 881

Le Comptoir français du sulfate d'ammoniaque fait les évaluations suivantes :

	1909. — quintaux.	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Consommation de sulfate d'ammoniaque	2 500	4 000	6 750	13 000

Le Syndicat allemand de la potasse donne aussi :

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1904. —	1905 —	1906. —	1907. —	1908. —	1909. —	1910. —	1911. —
728	1 600	2 539	1 691	2 779	2 772	7 334	11 057

Guadeloupe et dépendances.

Le mouvement commercial de 1911 atteste l'importance relative des engrais à la Guadeloupe ainsi que dans toutes les Indes occidentales, les Antilles en particulier.

Importations.

Désignation.	kilogrammes.	francs.
Engrais (guano)	912 531	319 355
Chlorure de potassium	4 242	880
Nitrate de potasse	101 336	39 445
Nitrate de soude	32 500	8 775
Sulfate de potasse	98 526	25 930
Superphosphate de chaux	494 200	134 600
Engrais chimiques	2 224 477	784 606
	3 867 812	1 313 591

Exportations.

Sulfate de potasse	1 010	250

Indochine.

Il existe en Indochine une production de guano de poisson et d'autres engrais organiques. Sur le mouvement commercial on a les données suivantes pour 1911.

Importations.

Désignation.	Commerce spécial.		Commerce général.	
	kilogrammes.	francs.	kilogrammes.	francs.
Engrais, y compris les résidus de noir animal.....	36 528	3 653	36 528	3 653
Os et sabots de bétail, bruts.	36	4	36	4
Tourteaux de graines oléagineuses et drèches.....	3 254 716	325 472	8 254 716	325 472
Sels ammoniacaux bruts....	1 486	446	1 486	446
Chlorure de potassium	972	146	972	146
Nitrate de potasse.....	64 088	38 453	65 135	39 081
Nitrate de soude.....	7 972	2 392	7 972	2 392
Sulfate de potasse.....	13 913	3 478	14 837	3 709
Engrais chimiques.....	116 802	7 008	112 801	6 768
Total.....	3 496 513	381 052	3 494 483	381 671

Exportations.

Engrais, y compris les résidus de noir animal.....	156 398	15 640	156 398	15 640
Os et sabots de bétail, bruts.	1 213 083	121 308	1 213 083	121 308
Tourteaux de graines oléagineuses et drèches.....	113 017	11 302	113 017	11 302
Sulfate de potasse.....	285	71	1 209	302
Superphosphate de chaux...	38 140	3 432	38 140	3 432
Total.....	1 520 923	151 753	1 521 847	151 894

En outre le Syndicat allemand de la potasse fait l'évaluation suivante.

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1901.	1902 à 1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
—	—	—	—	—	—	—	—
4	0	110	118	0	31	6	321

Madagascar et dépendances.

Il y a des gisements de phosphate de chaux dans les environs de Diégo-Suarez et des dépôts de guano de chauve-souris dans l'Ouest. Ces guanos et phosphates ont fait pour la première fois leur apparition sur le marché sud-africain en 1911.

Le commerce extérieur des matières fertilisantes pour 1911 est donné ci-après.

Importations.

Désignation.	kilogrammes.	francs.
Engrais (guano)	1 000	60
Cornes brutes	1 800	540
Sels ammoniacaux bruts	1 404	1 040
Chlorure de potassium	2 100	670
Nitrate de potasse	3 694	2 747
Nitrate de soude	364	160
Sulfate de potasse	118	45
Superphosphate de chaux	1 035	2 197
Engrais chimiques	10 460	2 285
Totaux	21 975	7 744
Exportations.		
Engrais (guano)	2 520 000	126 000
Os calcinés à blanc	2 857	453
Os et sabots de bétail, bruts	187 290	16 221
Cornes brutes	99 906	41 537
Totaux	2 810 053	184 201

Martinique.

Pour la Martinique le mouvement commercial de 1911 renseigne également sur le développement de l'emploi des engrais dans cette colonie.

Importations.

Désignation.	kilogrammes.	francs.
Engrais (guano)	1 179 120	265 286
Engrais (autres d'origine animale)	40 541	4 494
Tourteaux de graines oléagineuses	98 834	12 272
Nitrate de potasse	6 700	3 015
Nitrate de soude	82 800	23 184
Sulfate de potasse	51 702	20 368
Superphosphate de chaux	149 300	12 729
Engrais chimiques	516 929	123 610
Sulfate d'ammoniaque	66 400	18 905
Totaux	2 191 367	483 863

Exportation.

Désignation.	kilogrammes.	francs.
Guano	200	500
Cornes de bétail	843	80
Tourteaux de graines oléagineuses	100	10
Nitrate de potasse	860	500
Sulfate d'ammoniaque	321	127
Totaux	2 324	1 217

Autres colonies françaises.

Le mouvement commercial pour 1911 donne les renseignements suivants sur l'importance respective des engrais dans les autres colonies françaises.

Côte d'Ivoire.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Engrais	10	11
Chlorure de potassium	3	112
Engrais chimiques	924	314
	937	437

Dahomey et dépendances.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Cornes brutes	611	245
Sels ammoniacaux bruts	10	17
Nitrate de soude	315	105
Sulfate de potasse	190	68
Superphosphate de chaux	480	106
Engrais chimiques	91	75
	1 697	616

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Cornes brutes	108	80
	108	80

Établissement français de l'Océanie.

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Phosphates naturels	11 872 644	237 173

Guinée francaise.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Chlorure de potassium	173	416
Engrais chimiques	8 000	2 463
	8 173	2 879

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Cornes brutes	1 433	358
	1 433	358

Guyane française.

	Importations. francs.
Tourteaux de graines oléagineuses	5 086
Sels ammoniacaux bruts	29
Nitrate de potasse	30
Sulfate de potasse	107
Superphosphate de chaux	81
Engrais chimiques	333
	5 666

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Roches phosphatées	7 234 000	289 360

Mayotte et dépendances.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Sels ammoniacaux	10	50
Chlorure de potassium	900	160
Nitrate de soude	9 100	1 000
Sulfate de potasse	400	125
Superphosphate de chaux	11 446	1 765
Engrais chimiques	2 851	550
	14 707	3 659

Nouvelle-Calédonie et dépendances.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Tourteaux de graines oléagineuses . .	8 115	1 334
Sels ammoniacaux bruts	16	20
Nitrate de potasse	628	463
Nitrate de soude	1 105	410
Engrais chimiques	100 825	22 990
	110 689	25 217

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Guano	4 800 000	334 195
Os et sabots de bétail	90 853	7 745
Cornes	3 480	1 710
Nitrate de soude	26 000	4 145
Superphosphate de chaux	25 100	2 620
	4 945 433	350 415

Réunion.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Engrais chimiques	1 695 791	425 117
	1 695 791	425 117

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Engrais chimiques	12 896	3 868
	12 896	3 868

Saint-Pierre et Miquelon.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Engrais (guano)	600	120
Nitrate de potasse	1	1
Superphosphate de chaux	700	560
	1 301	684

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Engrais, résidus	80 079	8 648

Sénégal.

	Importations. kilogrammes.	francs.
Engrais (guano)	200	40
Nitrate de potasse	3 453	3 337
Sulfate de potasse	479	485
Engrais chimiques	100	19
	3 232	3 881

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Superphosphate de chaux	49	100
	49	100

Côte française des Somalis,

	Importations. kilogrammes.	francs.
Engrais { guano	24 529	1 615
Engrais { résidus autres	1 265	295
Os et sabots de bétail, bruts	8 905	2 240
Nitrate de potasse	70	25
Engrais chimiques	432	272
	35 201	4 447

	Exportations. kilogrammes.	francs.
Guano	12 564	1 622
Os et sabots de bétail, bruts . .	49 895	6 060
Cornes brutes	1 653	965
Tourteaux de graines oléagineuses .	100	150
	64 212	8 797

Maroc.

Il n'y a de données ni sur le mouvement, ni sur la consommation des engrais chimiques.

Seul le Syndicat allemand de la potasse fait l'évaluation suivante.

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900 à 1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
0	1	0	53	1

Selon le Comptoir français du sulfate d'ammoniaque la consommation du sulfate d'ammoniaque et des engrais chimiques est au Maroc pratiquement nulle.

Tunisie.

D'après Bertainchand, directeur du Laboratoire officiel de chimie agricole et indutrielle de la Régence (*Revue agricole et viticole de l'Afrique du Nord*, II, 268-70, 292-97, 323-25, 1913), les terres de la Tunisie sont généralement pauvres en acide phosphorique, non seulement en phosphate tribasique, mais aussi en acide phosphorique assimilable. Leur forte teneur en calcaire s'oppose à l'action dissolvante des acides faibles qui circulent dans les interstices du sol. La Tunisie est un pays exportateur de céréales et, quelque considérable que soit la réserve de matière fertilisante, le sol finit par s'épuiser et la faiblesse des rendements démontre que la réserve est aujourd'hui singulièrement compromise. En effet, d'une part l'évaluation définitive du Comité de ravitaillement de la Régence fixe à 4 quintaux le rendement par hectare de la superficie totale cultivée en blé; d'autre part les analyses fournissent les résultats suivants :

Céréales exportées de la Tunisie pendant la période 1907-1912.		*Acide phosphorique exporté.*		
	Quintaux.	**Par quintal de grain.**		**Total.**
Blé	1 283 488	0,82	kilogrammes	1 052 tonnes
Orge	3 623 429	0,72	*id.*	2 608 *id.*
Avoine	2 483 294	0,55	*id.*	1 365 *id.*
				= 5 025 tonnes.

Bétail exporté de la Tunisie pendant la période 1907-1912.	*Poids des os.*	*Acide phosph. exporté.*
533 113 têtes.	4 463 900 kilogr.	892 790 kilogr. = 893 tonnes.

Total de l'acide phosphorique exporté . . . . . 5 918 tonnes.

Cette quantité représente une perte réelle pour la Tunisie, car les produits correspondants importés, étant consommés dans les grands centres, ne laissent pas de résidus utilisés par l'agriculture.

Mais la Tunisie possède des gisements de phosphates parmi les plus importants du monde. Seulement ces phosphates ne peuvent pas être employés directement, même à l'état finement pulvérisé, par suite de la teneur élevée en calcaire de la plus grande partie des sols tunisiens, exception faite pour les

sols gréseux de la Kroumirie. A ce propos on note qu'en face d'une exportation de phosphate de la Tunisie égale à 1 857 00 tonnes en 1912, il y aurait, pour la période 1907-1912, une importation moyenne annuelle de 4 675 tonnes de superphosphate correspondant à 2 070 tonnes de phosphate calcique. La teneur moyenne en acide phosphorique des sols de la Tunisie est de 0,8 °/₀₀ environ ; si l'on admet une densité moyenne de 1,5 et une profondeur de labour de 20 cm., on aurait 2 400 kilogrammes d'acide phosphorique par hectare, auxquels il faudrait ajouter 2600 kilogrammes pour arriver au chiffre de 5 000 que Joulie a fixé pour une fertilité normale ; en conséquence il faudrait 16 250 kilogrammes de superphosphate à 16 % ou 8 660 kilogrammes de phosphate à 65 %, soit une dépense respective de 1000 ou de 350 francs par hectare. Mais, si l'on admet qu'il suffit de restituer au sol le double de ce qui en a été enlevé, on a par exemple, pour une bonne récolte moyenne de blé de 18 quintaux, une exportation de 22 kilogrammes d'acide phosphorique, qu'il suffira de remplacer par 300 kilogrammes de superphosphate $^{16}/_{17}$ qui, au cours actuel, représenteraient, tout compris, une dépense de 23 francs par hectare ; dépense qui sera amplement compensée par l'excès de récolte de 1 quintal de blé, alors que l'on obtient facilement un excès de 4 quintaux et plus. En conclusion, l'auteur recommande l'emploi des superphosphates en Tunisie, en faisant remarquer que ces engrais, pour y produire leur maximum d'effet, demandent à être enfouis à l'avance par un labour profond.

D'autre part, d'après un mémoire préparé par la Direction générale de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation, l'exportation des phosphates de Tunisie a commencé en 1899, se développant depuis de la manière suivante :

Années.	Quintaux.	Francs.
1899	652 090	1 836 008
1900	1 712 880	3 748 122
1901	1 780 190	4 074 582
1902	2 634 820	5 359 694
1903	3 520 880	6 529 207
1904	4 557 970	8 194 748
1905	5 241 640	9 465 937
1906	7 850 000	17 399 000
1907	10 597 230	23 165 741
1908	13 005 430	28 416 865
1909	12 999 850	28 404 672
1910	13 342 640	29 353 808
1911	15 921 300	35 026 860
1912	19 101 976	47 754 940

Une usine pour la production des superphosphates a été créée à 3 kilomètres de Tunis et réunie par la voie ferrée aux mines de Kalaa-Djerda et de Kalaa-es-Seham. Par le port de Tunis, elle peut se procurer facilement les pyrites à l'aide des navires eux-mêmes employés pour le transport

des phosphates minéraux. C'est là une condition favorable à la production des superphosphates pour la consommation locale. La capacité de production est de 200 000 quintaux par an et peut être doublée au besoin. Jusqu'en mai 1912, l'agriculture a reçu 100 000 quintaux, et le résultat économique de la construction de cette usine à été de faire baisser de 10 francs par quintal le prix de vente des superphosphates.

Dans les boucheries on produit environ 2000 quintaux d'engrais organiques ; de plus deux usines pour l'utilisation des cadavres d'animaux et autres résidus produisent 100 000 autres quintaux consommés sur place.

Le commerce extérieur donne pour 1910 les chiffres suivants :

Importation.

Désignation.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais phosphatés			
phosphates naturels	—	50	—
superphosphates	74 438	93 309	20 303
Engrais potassiques			
Chlorure de potasse	9	598	272
Sulfate de potasse	327	1 169	352
Nitrate de potasse	476	190	718
Engrais azotés			
Nitrate de soude	219	623	104
Sels ammoniacaux bruts (sulfate)	27	223	39
Engrais chimiques	10 225	13 464	21 385
Engrais organiques } guano	13	103	—
Engrais organiques } autres	20	—	7 619
Tourteaux	4 100	4 897	3 115

Exportation.

Phosphates naturels	12 931 961	15 393 968	19 101 976
Os et sabots	7 047	10 913	8 621
Engrais organiques	2 325	1 015	1 131

La consommation des engrais en Tunisie augmente chaque année dans de notables proportions, ce qui ne l'empêche pas d'être encore faible. Les indigènes qui possèdent les $^{9}/_{10}$ des terrains cultivés et cultivables se refusent à adopter l'usage des engrais chimiques. A l'aide des chiffres de l'importation on peut établir les chiffres suivants pour la consommation.

Consommation des engrais chimiques en Tunisie.

Années.	Superphosphates.	Engrais chimiques non dénommés (dont environ 90 % de scories Thomas).	Sulfate d'ammoniaque.	Sulfate de potasse.	Chlorure de potasse.	Nitrate de soude.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
1903.....	5 802	2 796	.....	15	2	104
1904.....	4 781	2 704	.....	3	2	17
1905.....	9 113	9 007	.....	17	177	112
1906.....	9 449	3 867	.....	70	161	66
1907.....	15 193	2 747	.....	162	128	152
1908.....	19 341	14 749	.....	27	16	135
1909.....	49 953	8 463	.....	111	175	165
1910.....	74 438	10 225	110	327	9	219
1911.....	93 309	13 464	300	1 169	598	623

Royaume-Uni de Grande-Bretagne et Irlande.

D'après le Rapport établi par le « Board of Agriculture » conformément à la loi sur le recensement de la production le rendement total de la terre cultivée en Grande-Bretagne est représenté par la valeur des produits vendus par les exploitations pour la consommation. Ainsi la valeur totale des récoltes cultivées en 1908 est estimée (d'après les prix sur le marché) à 3 156 250 000 francs, dont 1 176 650 000 représentent la portion actuellement vendue. Le reste, sauf une proportion relativement faible consommée dans les ménages des fermiers, sert à alimenter le bétail et à maintenir la fertilité du sol. La valeur actuelle ou valeur de « consommation » de cette portion plus grande des récoltes dépend donc de sa réalisation sous d'autres formes.

Un calcul de la « valeur estimée des matières employées » dans la production du « rendement » total (évalué pour la Grande-Bretagne à 3 807 700 000 francs) est donc très hypothétique. En effet les deux tiers environ des récoltes font retour au sol, et la valeur de consommation ou valeur comme engrais de ces récoltes peut être calculée comme une partie du prix des matières employées dans la production du « rendement » ; pour les matières achetées, une information plus précise est fournie par les données recueillies par le « Board of Trade. »

Indépendamment de ces considérations et pour estimer le plus exactement possible le total des substances fertilisantes utilisées par l'agriculture britannique il faut, aux valeurs des engrais chimiques proprement dits, ajouter le montant des aliments concentrés, qui contribuent tous à rendre plus riche le fumier et même, pour l'importance, ce sont eux qui doivent être considérés en premier lieu.

Les tableaux qui résument les rapports reçus par le « Board of Trade » conformément à la loi du recensement de 1907 contiennent des informations relatives à la production des aliments concentrés et des engrais artificiels. Ces informations, conjointement aux données relatives aux importations et exportations du Royaume-Uni, réunies par les Commissaires des douanes et des contributions indirectes, et aux importations

et exportations de l'Irlande, réunies par le « Department of Agriculture and Technical Instruction », permettent de calculer la valeur totale de chacune de ces catégories de produits mis à la disposition de l'agriculture britannique en 1907. Comme les renseignements détaillés sur la production ne devaient être fournis par le Royaume-Uni tout entier que dans quelques cas, afin de ne pas révéler la production de quelques maisons irlandaises ; étant donné d'autre part le double emploi des données de production dans certains cas où le produit d'une usine devient la matière première d'une autre; enfin, vu le manque de statistiques exactes publiées concernant l'importation et l'exportation de la Grande-Bretagne seule, les résultats donnés ici doivent être regardés comme approximatifs.

On peut classer comme suit les aliments concentrés produits : issues sues de grains et farines pour le bétail ; tourteaux de graines oléagineuses et autres aliments.

Le stock total des tourteaux et farines de graines oléagineuses et autres aliments manufacturés pour le bétail, comprenant la somme de la production intérieure et des importations nettes, était ainsi évalué pour 1907 à environ 189 375 000 francs. La quantité ne peut pas être mentionnée exactement.

	Production totale. — francs.	Exportations nettes. — francs.	Consommation totale. — francs.
Issues de grains et farines pour le bétail	412 105 250	19 871 750	392 233 500
Touteaux oléagineux et autres aliments	151 500 000	37 546 750	189 375 000
Valeur totale	563 605 250	57 418 500	581 608 500

En ce qui concerne les engrais chimiques, d'après le Rapport final, la quantité et la valeur de la production indigène du Royaume-Uni en 1907 sont indiqués dans le tableau suivant, qui résume la production des usines d'engrais, de produits chimiques, des huileries, des usines à coke, à huile de schiste, à gaz, des usines métallurgiques et des aciéries. Toutefois, en ce qui concerne les scories de déphosphoration, la production donnée ne représente que celle des usines d'engrais, car le rendement en scories de déphosphoration des usines métallurgiques et des aciéries est compté comme matière première des usines d'engrais, bien qu'il ne soit pas tout-à-fait sûr qu'elle ne comprenne pas aussi une certaine quantité de scories moulues prêtes à être employées comme engrais.

	quintaux. —
Scories Thomas	2 450 000
Superphosphates	6 150 000
Sulfate d'ammoniaque	2 681 000
Autres engrais	5 201 142

La valeur totale de ces quantités serait de 174 225 000 francs, mais il y a des doubles emplois dûs à la rubrique « engrais non dénommés». D'après

les renseignements recueillis par le Comité ministériel de 1905 sur le fonctionnement de la Loi sur les engrais et matières alimentaires de 1903, tandis que les scories Thomas non exportées sont employées directement par l'agriculture, presque tout le sulfate d'ammoniaque non exporté au contraire ainsi qu'une partie des superphosphates sont utilisés pour la préparation des engrais composés. De la sorte les exportations de sulfate d'ammoniaque en 1907 furent de 2 346 000 quintaux et ainsi 335 000 quintaux furent disponibles pour la production des engrais composés. Encore parmi les « engrais non dénommés » y aurait-il 569 000 quintaux d'engrais tels qu'il suit : guano de poisson, poudre d'os et autres engrais non compris sous les autres rubriques et par suite n'impliquant pas de doubles emplois. En somme, à part le double emploi observé pour le sulfate d'ammoniaque, il y a possibilité de double emploi pour 3 050 000 quintaux d' « engrais non dénommés ». En tenant cependant compte des engrais composés préparés à l'aide des matières importées, on peut calculer que la production totale des engrais chimiques en Grande-Bretagne se trouve entre ces deux extrêmes limites : 13 000 000 et 16 840 000 quintaux, représentant une valeur de 146 à 164 000 000 francs.

Les exportations totales d'engrais préparés dans le Royaume-Uni en 1907 ont été de 6 177 600 quintaux pour une valeur de 101 000 000 francs. Les importations nettes ont été au contraire de 8 450 000 quintaux pour une valeur de 62 650 000 francs. Partant donc de la production estimée diminuée des exportations et augmentée du chiffre des importations moins le phosphate minéral (5 090 000 quintaux valant 20 850 000 francs) il resterait à la disposition de l'agriculture britannique entre 10 160 000 et 13 120 000 quintaux d'engrais chimiques valant de 100 000 000 à 118 000 000 francs.

Les catégories d'engrais comprises dans la consommation intérieure sembleraient être principalement le nitrate de soude, le guano et les « engrais non dénommés » importés, les superphosphates et les « engrais non dénommés » produits à l'intérieur. La presque totalité des scories de déphosphoration et de sulfate d'ammoniaque et une partie des superphosphates produits à l'intérieur semblent être exportés.

Ainsi la valeur totale des issues de grains, des tourteaux oléagineux, des autres matières alimentaires et des engrais artificiels employés en Grande-Bretagne en 1907 fut approximativement la suivante :

	francs.
Issue de grains et farines pour le bétail	392 000 000
Tourteaux oléagineux et autres	189 000 000
Engrais artificiels	118 000 000
Total . . .	699 000 000

Selon d'autres chiffres du « Board of Trade », ce total s'élèverait à 717 000 000 francs, c'est-à-dire en chiffres ronds à 700 millions.

Parmi les autres matières on peut compter le fumier des villes ; ce dernier se compose en partie de paille qui retourne à la ferme.

En ce qui concerne le mouvement ultérieur des engrais chimiques dans

le Royaume-Uni, on doit considérer d'abord la production du sulfate d'ammoniaque, qui, dans les quatre dernières années, à été la suivante :

	1909. — quintaux.	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Usines à gaz	1 669 044	1 705 051	1 714 835	1 748 475
Usines métallurgiques	205 516	204 612	204 429	172 984
Usines à schistes. . .	579 608	600 588	617 372	632 023
Usines à coke	842 122	941 476	1 070 285	1 066 109
Usines à gaz pauvre et de carbonisation (os et houille)	251 003	282 956	304 434	325 618
Total . . .	3 547 293	3 734 683	3 911 355	3 945 209

La statistique des importations de quelques-unes des matières fertilisantes les plus répandues dans le commerce accuse un accroissement marqué.

Importations.

	1909. — quintaux.	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Phosphates minéraux .	4 590 359	4 572 000	5 013 076	5 285 913
Scories Thomas . . .	155 305	168 534	230 286	501 020
Os pour l'agriculture .	396 655	452 170	466 161	418 622
Guano	206 461	207 213	346 700	143 408
Nitrate de soude . . .	916 503	1 284 413	1 305 428	1 255 573
Total . . .	6 265 283	6 684 330	7 361 651	7 604 536

Exportations.

	1912. — quintaux.
Scories basiques	1 596 888
Superphosphates	903 143
Sulfate d'ammoniaque :	
Allemagne	16 693
France	77 876
Espagne et Canaries	672 348
Italie	131 587
Indes néerlandaises	340 710
Japon	380 455
États-Unis	396 575
Antilles et Guyane anglaises	87 285
Autres pays	286 587
Total	2 895 122
Engrais non dénommés	1 352 245
Total	6 747 398

Le Syndicat allemand de la potasse évalue comme suit la consommation en quintaux de potasse pure.

	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.
Angleterre et Galles	40 202	42 121	46 831	58 126	63 896	87 451	87 213
Écosse	33 696	37 521	46 534	43 695	48 462	46 304	57 920
Irlande	5 227	7 054	5 704	10 346	12 284	16 262	21 110

	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Angleterre et Galles	97 177	85 720	95 470	99 348	115 328	129 328
Écosse	59 054	54 767	58 345	58 967	65 642	71 829
Irlande	19 891	19 671	22 692	28 014	31 197	32 726

Irlande.

Enfin en raison de la position spéciale occupée par l'agriculture irlandaise, nous reproduisons ci-après le mouvement commercial qui lui est propre relativement aux engrais.

Mouvement des engrais.

Désignations.	1909.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Importation.				
Phosphate de chaux	—	—	—	1 007 069
Scories Thomas	342 036,4	337 261,2	313 649,4	336 580
Superphosphate	150 489,9	173 065,4	111 709,2	265 623
Poudre d'os	20 452,1	17 018,0	16 733,5	7 915
Guano	31 475,4	67 015,4	58 440,3	45 354
Kaïnite	95 758,0	118 110,0	154 686,0	129 215
Sulfate de potassium	3 830,3	4 267,2	3 911,6	—
Chlorure de potassium	7 244,1	9 804,4	8 839,2	—
Sels potassiques	18 846,8	22 606,0	20 472,4	—
Nitrate de soude	54 225,0	54 020,7	53 858,3	61 651
Sulfate d'ammoniaque	25 095,2	31 648,4	18 624,4	43 576
Engrais non dénommés	308 549,0	382 402,1	331 429,4	401 208
Total	1 058 002,2	1 217 218,8	1 097 353,7	2 298 191
Exportation.				
Total	275 539,0	260 685,0	136 555,0	254 650
Pour la consommation	782 463,2	956 533,8	960 798,7	2 043 541

De ces chiffres on peut déduire avec une certaine approximation la consommation en tenant compte de la production relevée en 1907 et qui est égale à :

	quintaux.
Superphosphates	883 920
Engrais non dénommés	699 960

soit au total 1 500 000 quintaux environ en faisant la part d'un double emploi.

Cette consommation oscillerait donc entre 2 300 000 et 2 650 000 quintaux d'après les chiffres communiqués pour 1911 par le Ministère de l'agriculture et de l'instruction technique de l'Irlande.

Australie.

Un signe certain du progrès agricole de l'Australie est le développement de la consommation des engrais, que montrent fort bien les statistiques aussi complètes que possible publiées pour la période 1901-1912 par le Bureau de recensement et statistique de la Confédération australienne.

Aux premiers temps de la colonisation et de la culture dans la Confédération australienne l'agriculture scientifique était beaucoup moins développée qu'ajourd'hui. Les premiers fermiers n'étaient pas obligés et ne comprenaient pas la nécessité de fournir au sol les constituants exigés par chaque sorte de récolte. La diversité des sols de la Confédération, leur épuisement par suite des cultures répétées, l'influence des conditions climatériques, les difficultés rencontrées pour établir une rotation désirée attirèrent nécessairement l'attention sur les engrais artificiels. L'introduction du semoir moderne, fonctionnant aussi comme distributeur d'engrais, a grandement facilité la consommation des engrais chimiques et la plupart des terres qu'on considérait autrefois comme impropres à la culture ont été rendues utilisables. Il y a tout lieu de croire que cette tendance s'affirmera encore plus dans l'avenir.

La production locale d'engrais artificiels est si loin d'atteindre la consommation, qu'on en importe de grandes quantités. L'importation d'engrais s'est accrue de plus de 250 % au cours des 10 premières années d'existence de la Confédération. Les phosphates, apparemment très appropriés à la culture des céréales dans les sols australiens, constituent les plus fortes importations pour la quantité et pour la valeur. La majeure partie de superphosphates fabriqués vient du Royaume-Uni, d'où l'on importa 70% du total en 1910, tandis que le Japon contribua pour 17,5 % et l'Allemagne pour 6 % environ ; le reste, soit 6,5 % fut importé de Suède, de Belgique et des Pays-Bas. L'île Océan fournit 78 % des phosphates naturels ; le reste vient de l'Ile Christmas. Le guano est importé principalement de l'île Océan et en moins grande quantités de l'Ile Malden, tandis que l'Inde a pratiquement le monopole du commerce de la poudre d'os avec la Confédération australienne.

Le tableau suivant montre la demande croissante d'engrais chimiques. On remarquera que la quantité de phosphates naturels importés au cours des trois dernières années s'est accrue notablement, en comparaison des années précédentes. L'importation fut particulièrement élevée en 1910, où elle dépassa de plus de 100 % celle de l'année précédente. Cette année-là l'importation des superphosphates s'accrut de 50 % environ.

Importations d'engrais dans la Confédération australienne.

Engrais.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
Poudre d'os :						
quintaux	40 958	47 649	37 926	36 555	6 472	2 115
francs	507 374	608 601	456 722	445 208	83 174	27 422
Guano :						
quintaux	415 839	308 168	353 903	237 853	400 458	245 874
francs	2 624 813	1 897 033	2 145 265	1 432 256	2 271 515	1 234 287
Superphosphates :						
quintaux	585 850	396 476	310 183	384 818	607 879	637 485
francs	4 305 479	3 367 138	2 378 626	2 657 032	4 412 463	4 641 758
Phosphates naturels :						
quintaux	277 916	390 972	643 974	511 063	1 072 961	874 339
francs	1 787 246	2 616 127	4 641 379	3 616 962	7 428 853	5 764 373
Autres engrais :						
quintaux	43 169	115 666	100 198	76 830	191 682	81 849
francs	622 640	1 337 618	1 532 069	959 677	2 716 218	1 198 845
Total :						
quintaux	1 363 732	1 258 931	1 446 184	1 247 119	2 279 452	1 841 662
francs	9 847 552	9 826 517	11 154 061	9 111 135	16 912 223	12 866 685

La tableau suivant indique les exportations d'engrais chimiques de 1906 à 1910. Pratiquement la quantité totale d'engrais est fabriquée dans le pays et embarquée principalement pour la Nouvelle-Zélande et les îles du Pacifique.

Exportations d'engrais de la Confédération australienne.

Engrais.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
Poudre d'os :						
quintaux	29 385	30 418	33 269	31 820	40 946	62 208
francs	358 979	404 025	430 982	418 418	481 417	878 372
Guano :						
quintaux	3 048	2 540	.....	.....	1 428	1 381
francs	26 513	22 094	.....	.....	12 373	15 226
Superphosphates :						
quintaux	56 149	19 031	127 120	119 857	132 213	102 170
francs	558 278	1 036 285	1 197 305	1 112 035	1 289 038	959 677
Phosphates naturels :						
quintaux	2 032	2 554	2 579	1 687	5 685	1 070
francs	19 746	26 816	28 911	16 615	45 930	8 913
Nitrate de soude :						
quintaux	.....	1 006	218	1 818	3 157	3 102
francs	.....	29 492	5 606	52 394	71 811	78 225
Sulfate d'ammoniaque :						
quintaux	.....	.....	35 691	25 506	35 060	28 768
francs	.....	.....	1 159 354	1 079 842	1 087 795	937 810
Autres engrais :						
quintaux	55 803	75 599	61 226	90 012	116 759	109 414
francs	872 918	1 283 028	721 226	855 470	1 236 972	1 351 128
Total :						
quintaux	146 417	131 148	260 103	270 700	335 248	308 113
francs	1 836 434	2 801 740	3 543 384	3 534 774	4 225 336	4 229 351

Les statistiques relatives à la production locale d'engrais sont nécessairement très incomplètes et l'on ne possède pas de données détaillées sur la production des fabriques d'engrais, sauf pour celles de poudre d'os. En 1910, il y avait dans la confédération 78 fabriques d'engrais ainsi réparties : Nouvelle-Galles du Sud, 20 ; Victoria, 24 ; Queesland, 13 ; Australie méridionale, 12 ; Australie occidentale, 6 ; Tasmanie, 3. Si toutefois il était possible de savoir approximativement la quantité totale d'engrais consommés dans les divers États, on pourrait, en comparant avec les importations, obtenir des données satisfaisantes, mais de telles données détaillées ne sont fournies que pour 5 États seulement, et encore ne comportent-elles pas tous les renseignements nécessaires.

En effet les statistiques les plus complètes en ce qui concerne la consommation des engrais dans la Confédération sont celles de la Nouvelle-Galles du Sud, du Victoria, de l'Australie méridionale et occidentale.

Engrais consommés dans la Nouvelle-Galles du Sud.

Années.	Superficie totale des cultures.	Superficie fumée		Engrais consommés	
		totale.	en % de la superficie cultivée.	naturels (fumier de ferme, etc.).	chimiques.
	hectares.	hectares.		charretées.	quintaux.
1907–1908	1 039 441	171 166	16,47	144 021	135 697
1908–1909	1 097 702	205 742	18,74	216 078	157 937
1909–1910	1 248 947	333 784	25,98	189 008	220 055
1910–1911	1 367 951	416 344	30,43	186 204	254 173
1911–1912	1 465 919	568 611	38,80	178 689	343 611

Engrais consommés dans le Victoria.

Années.	Superficie totale des cultures.	Nombre de fermiers consommateurs d'engrais.	Superficie fumée		Engrais consommés	
			totale.	en % de la superficie cultivée.	naturels (fumier de ferme, etc.).	chimiques.
	hectares.		hectares.		quintaux.	quintaux.
1901–02	1 198 135	11 439	224 938	18,77	1 560 688	239 116
1902–03	1 311 613	18 537	444 273	33,87	2 499 828	372 161
1903–04	1 369 184	19 921	486 999	35,57	2 111 421	428 052
1904–05	1 342 001	20 167	614 866	45,82	1 939 574	466 750
1905–06	1 300 865	21 586	723 781	55,64	2 138 571	555 488
1906–07	1 334 649	23 072	802 000	60,09	2 092 005	618 449
1907–08	1 305 939	23 733	815 304	62,43	2 361 123	633 344
1908–09	1 398 551	24 437	829 811	59,33	2 392 599	657 504
1909–10	1 478 048	26 680	972 562	65,80	2 006 051	788 203
1910–11	1 596 636	27 845	1 096 801	68,69	2 071 461	876 971
1911–12	1 470 657	26 159	1 081 269	73,52	2 090 308	839 023

Engrais consommés dans l'Australie méridionale.

Années.	Superficie totale des cultures.	Superficie fumée		Engrais consommés	
		totale.	en % de la superficie cultivée.	naturels (fumier de ferme, etc.).	chimiques.
	hectares.	hectares.		charretées.	quintaux.
1907–08.....	915 067	635 840	69,49	124 092	609 681
1908–09.....	938 012	691 807	73,75	120 648	658 795
1909–10.....	1 022 242	820 860	80,30	133 935	776 356
1910–11.....	1 109 519	903 174	81,40	129 918	831 992
1911–12.....	1 197 997	1 014 497	84,68	134 503	888 746

Engrais consommés dans l'Australie occidentale.

Années.	Superficie totale des cultures.	Superficie fumée		Engrais consommés	
		totale.	en % de la superficie cultivée.	naturels (fumier, etc.).	chimiques.
	hectares.	hectares.		charretées.	quintaux.
1904–05.....	132 266	83 193	63,90	72 523	109 596
1905–06.....	147 340	104 017	70,60	83 033	128 788
1906–07.....	186 173	137 522	73,87	81 653	163 850
1907–08.....	199 551	158 023	79,21	73 809	175 494
1908–09.....	236 477	199 392	84,32	61 834	216 997
1909–10.....	291 723	245 983	84,32	67 263	250 485
1910–11.....	345 430	312 519	90,47	62 229	337 251
1911–12.....	433 352	400 955	92,52	51 600	445 445

Engrais consommés dans la Tasmanie en 1911-12.

Superficie totale des cultures.	Superficie fumée		Engrais consommés	
	totale.	en % de la superficie cultivée.	naturels (fumier, etc.).	chimiques.
hectares.	hectares.		quintaux.	quintaux.
109 080	52 485	48,12	262 047	88 900

Il y a dans tous les États un accroissement marqué dans la proportion de terre cultivée recevant des engrais. Ainsi, dans la Nouvelle-Galles du Sud, la superficie de terre fumée ne représentait en 1907-1908 que 5 % de la superficie cultivée totale, contre 30,5 % en 1910-1911. De même dans le Victoria le pourcentage passa de 18,75 % en 1901-1902 à plus de 68,5 % en 1910-1911 ; dans l'Australie méridionale, de 69,5 % en 1907-1908 à

81,5 % en 1910-1911 et, dans l'Australie occidentale, de 64 % en 1904-1905 à 90,5 % en 1910-1911.

En ce qui concerne le Queesland, le « Department of Agriculture and Stock » y évalue la consommation totale des engrais à 50 000 quintaux environ. L'emploi des engrais, en raison de la richesse du sol, y est donc limité, mais va se développer, spécialement dans les cultures de canne à sucre.

En résumé les moyennes de consommation des engrais par hectare cultivé sont les suivantes :

	Engrais chimiques. — quintaux.	Fumier. — charretées.
Australie méridionale	0,74	1/9
id. occidentale	1,02	1/8
Nouvelle-Galles du Sud	0,23	1/8
Queensland	0,18	—
Victoria	0,57	1 quintal 4
Tasmanie	0,81	5 quintaux

Barbade.

Les chiffres suivants peuvent donner une idée de l'évolution du mouvement des engrais chimiques :

Années.	Importations.			Exportations.	
	Guano.	Sulfate d'ammoniaque.	Autres engrais.	Nitrate de soude.	Autres engrais.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	francs.	quintaux.
1897	12 147	17 787	62 561	68 806	9 154
1898	5 162	21 433	67 193	73 275	8 626
1899	3 858	16 854	77 337	83 047	19 497
1900	7 356	35 754	100 117	119 306	13 726
1901	.....	16 981	104 792	35 678	8 707
1902	.....	23 076	45 167	5 580	5 710
1903	1 546	29 367	48 612	19 089	1 412
1904	1 018	31 090	65 600	8 964	2 631
1905	477	15 253	102 046	8 181	1 981
1906	7 420	40 227	57 187	42 748	18 603
1907	.....	26 203	51 845	1 818	14 072
1908	403	30 168	74 338	10 277	3 637
1909	498	21 317	67 437	19 796	5 598
1910	615	35 955	95 697	37 622	6 523
1911	286	38 849	95 029	19 139	7 254
1912	508	32 959	76 667	104 459	8 392

Bermudes.

Les chiffres suivants du commerce extérieur peuvent donner une idée de l'évolution du mouvement des engrais aux îles Bermudes.

Années.	Engrais chimiques importés.	Années.	Engrais chimiques importés.
—	—	—	—
	francs.		francs.
1897	116 806	1905	180 310
1898	163 645	1906	131 073
1899	167 382	1907	316 382
1900	132 108	1908	149 934
1901	146 374	1909	106 631
1902	163 645	1910	190 208
1903	195 208	1911	205 964
1904	226 022	1912	224 321

Canada.

L'emploi des engrais chimiques a dépassé à peine le stade initial, bien que les engrais soient depuis longtemps assez consommés dans les Provinces maritimes et plus spécialement dans les districts qui produisent des pommes de terre et des fruits. Pendant les cinq dernières années, les provinces d'Ontario et de Québec se sont beaucoup intéressées à cette question et l'on peut s'attendre à une augmentation rapide de la consommation des engrais chimiques. La Colombie britannique s'est vite rendu compte de la valeur des engrais et occupe un bon rang parmi les provinces consommatrices. En 1912 une maison de Victoria a embarqué un vagon d'engrais à destination de Dawson City dans le Yukon. Les Provinces du Centre-ouest ne seront pas de fortes consommatrices avant de longues années, cependant on commence déjà à y employer les engrais, en particulier en horticulture et pour la culture des pommes de terre; les producteurs de céréales en emploient aussi une petite quantité. Les prix élevés de transport augmentent de beaucoup le coût des engrais, ce qui ajoute encore aux difficultés de leur diffusion. Dans les provinces plus récentes d'Alberta et du Saskatchewan, la question des engrais semble présenter plus d'importance que dans le Manitoba. Ceci peut s'expliquer par la très grande immigration, ces dernières années, dans l'Alberta et le Saskatchewan, des fermiers des États-Unis et de l'Europe, familiarisés avec l'emploi des engrais.

Le tableau suivant contient les principales matières fertilisantes importées au Canada pendant les années finissant respectivement le 30 juin 1904 et le 29 février 1912, et permet de déterminer l'augmentation qui s'est produite dans l'intervalle.

	12 mois finissant le 30 juin 1904.		12 mois finissant le 29 février 1912.	
	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.
Engrais (manufacturés) . . .	—	694 446	—	2 144 028
id. (non manufacturés) . .	—	99 223	—	16 322
Chlorure et sulfate de potassium	8 318,51	174 773	30 985,83	651 898
Kaïnite et autres sels potassiques.	3 292,93	30 396	4 465,45	47 925
Superphosphate (« acid phosphate »)	1 294,25	78 985	6 108,35	318 850
Phosphate naturel	—	41 440	—	226 749
Scories	—	35 265	—	617 150
Sulfate d'ammoniaque . . .	842,96	28 412	2 359,51	83 688
Nitrate de soude	58 209,45	1 339 434	265 964,76	4 526 108
Nitrate de potasse	8 964,74	447 075	10 298,67	555 881

Pour les engrais « manufacturés » et quelques autres, la valeur seule est donnée, car il a été impossible d'obtenir les quantités. Les engrais « non manufacturés » représentent des matières qui ne peuvent pas être convenablement identifiées, mais dont la classification est devenue récemment plus facile, si l'on en juge par la diminution indiquée. Le superphosphate (acid phosphate, non médicinal) semble comprendre une grande proportion non employée pour la fumure, étant donné que la valeur indiquée dépasse de beaucoup le prix de ce produit considéré comme engrais. Le nitrate de soude est actuellement l'engrais azoté le plus populaire, mais la plus grande partie de l'importation est employée dans l'industrie si bien que l'on ne peut pas évaluer, même approximativement, la proportion employée comme engrais. Le nitrate de potasse sert aussi presque exclusivement à des usages industriels.

On ne possède aucune donnée sur la production locale des engrais ; on peut dire seulement que la plus grande partie des résidus et des os provenant des abattoirs, autrefois exportés, sont maintenant convertis en engrais composés par addition de sels potassiques. Mais l'importation d'autres matières fertilisantes donne une indication suffisante de la consommation croissante des engrais au Canada.

Du résumé sur les conditions agricoles observées par la « Commission of Conservation » du Canada dans les localités étudiées en 1911, on peut extraire les données caractéristiques suivantes concernant l'emploi du fumier.

a) *Régions étudiées.*

	Nouvelle-Écosse.	Ile du Prince Édouard.	Nouveau-Brunswick.	Québec.	Ontario.	Manitoba.	Saskatchewan.	Alberta.	Colombie britannique.
Nombre de fermes..	100	100	100	200	300	100	87	85	140
Surface totale...ha.	6 836	4 448	5 662	12 364	13 492	16 187	14 286	9 191	25 263
Surface cultivée..*id.*	2 411	3 326	2 766	7 879	9 969	11 349	9 962	6 565	5 973
Pour-cent de la surface totale	35	74	49	64	74	70	70	71	24
Céréales ..... ha.	434	1 015	708	2 282	4 418	10 555	9 773	5 202	1 478
Pour-cent de la surface cultivée	18	30	25	34	44	93	98	78	25
Culture sarclées. ha.	112	209	101	326	1 265	83	.....	36	511
Pour-cent de la surface cultivée.....	5	6	3	4	12	0,62	—de0,5	0,54	9
Prairies et pâturages ..... ha.	1 865	2 103	1 957	5 267	4 288	711	.....	.....	3 984
Pour-cent de la surface cultivée	77	62	71	66	43	6	1,8	21	67

b) *Emploi du fumier.*

(Pourcentages.)

	Nouvelle-Écosse.	Ile du Prince Édouard.	Nouveau-Brunswick.	Québec.	Ontario.	Manitoba.	Saskatchewan.	Alberta.	Colombie britannique.
Fermiers qui emploient du fumier.	100	100	100	100	100	un grand nombre de fermiers.	78 % en emploient un peu.	70	88
Fermiers qui ne soignent pas le fumier	22	64	44	76	44	77	la majorité.	—	55
Fermiers qui soignent très peu le fumier	11	—	15	—	3	—	—	—	—
Fermiers qui soignent passablement le fumier ..	59	34	29	20	25	14	10	5	18
Fermier qui soignent bien le fumier	8	—	—	4	15	—	11	—	—
Fermiers qui brûlent la paille.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fermiers qui brûlent le fumier	—	—	—	—	—	4 % en brûlent un peu. —	—	beaucoup.	—

Ceylan.

Les chiffres du commerce extérieur permettent de se faire une idée de l'évolution du mouvement des engrais.

Années.	Engrais (y compris le tourteau de coprah pour engrais) importés.	Années.	Engrais (y compris le tourteau de coprah pour engrais) importés.
	francs.		francs.
1897	1 050 223	1905	3 939 328
1898	1 418 696	1906	4 693 722
1899	1 839 109	1907	6 210 388
1900	2 516 869	1908	7 005 082
1901	1 557 698	1909	7 385 044
1902	2 216 192	1910	8 472 359
1903	3 255 205	1911	11 280 766
1904	4 027 173	1912	12 716 430

Les exportations de sulfate d'ammoniaque effectuées du Royaume-Uni sur Ceylan ont été ces dernières années :

1911.	1912.
quintaux.	quintaux.
18 725	24 364

Le Syndicat allemand de la potasse donne :

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
4 307	1 915	3 533	6 635	8 216	7 970	8 845	11 323	12 452	19 263	21 478	24 42

Guyane britannique.

Les chiffres suivants permettent de se faire une idée de l'évolution du mouvement des engrais chimiques.

Années.	Engrais importés.	Années.	Engrais importés.
	francs.		francs.
1897	1 833 049	1905	3 750 357
1898	1 929 403	1906	3 642 565
1899	2 251 694	1907	3 504 069
1900	2 548 407	1908	4 761 670
1901	2 342 013	1909	3 729 778
1902	2 795 326	1910	3 789 141
1903	3 502 655	1911	3 435 339
1904	3 218 895	1912	3 075 677

Les exportations de sulfate d'ammoniaque effectuées du Royaume-Uni sur la Guyane britannique ont été ces dernières années :

1911.	1912.
quintaux.	quintaux.
79 329	65 969

Le Syndicat allemand de la potasse fait l'évaluation suivante.

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	0	76	0		356	73	430	746	698	412	94

Empire indo-britannique.

Généralement parlant, il n'y a pas de système de fumure dans l'Inde, car les agriculteurs, par tradition, opèrent seulement une fumure éventuelle à l'aide de matières de refus et sans valeur. Le fumier serait l'engrais principal de l'Inde, mais il est perdu pour la plus grande partie par cette habitude qu'on a de le dessécher et de l'employer comme combustible, ou bien de le conserver avec trop de négligence. En outre les préjugés de caste empêchent généralement l'emploi des os des animaux morts, des vidanges, etc. Toutefois, en certaines régions et pour certaines cultures en particulier, comme celle de la canne à sucre, du tabac, etc., la fumure est employée régulièrement. En somme, il ne faut pas oublier que l'agriculture indienne en général ne fait pas grand usage d'engrais. Il en résulte qu'on manque de données statistiques et que le département de l'agriculture cherche à développer chez les agriculteurs l'usage des engrais.

Les engras répandus dans l'Inde peuvent se diviser en deux catégories :

I. Indigènes ;

II. Importés.

Parmi les premiers, se trouvent le fumier, les vidanges, les résidus de différentes industries, les engrais verts, les tourteaux de graines oléagineuses, les os, le nitrate de potasse, les résidus de poissons, de sang, etc., la chaux et le sel, le plâtre etc., et les engrais chimiques de production indigène. Dans les seconds, l'on comprend les superphosphates et autres phosphates, les engrais azotés et les sels de potasse.

Fumier. — Se basant sur un nombre moyen de 79 millions de têtes de bêtes à corne (vaches, boeufs, buffles) pour les cinq dernières années et sur une production de 2 tonnes de fumier par tête et par an, l'Inde produirait en gros 160 millions de tonnes de fumier, qui, ainsi qu'on l'a dit, n'est employé qu'en partie, mais dont la consommation augmentera vraisemblablement dans l'avenir.

Fumier de moutons et de chèvres. — Ce produit est plus apprécié dans l'Inde et sur la base d'un effectif pour les cinq dernières années de 49 millions de ces animaux, on peut déduire la puissance fertilisante en tenant compte de ce que 2 000 moutons peuvent fumer un acre (0 hectare 404) par nuit.

Vidanges, poudrette, etc. — Pour des raisons de caste, ces engrais sont peu employés ; néanmoins la préparation et l'usage de la poudrette a en certains endroits donné une notable impulsion aux cultures irriguées,

comme la canne à sucre, les cultures maraîchères, etc. Ainsi donc, dans les environs des grandes villes où l'on a créé des établissements d'épandage, la demande de vidanges s'est développée.

Résidus industriels. — On emploie plus ou moins sur les lieux de production le résidus des usines de filage et de tissage du coton, d'extraction des huiles, les eaux résiduaires des moulins à riz et de la préparation de l'indigo, et aussi la balle de riz. En plus de cela les cendres et les boues de citerne sont très estimées.

Engrais verts. — Il y a deux méthodes d'enfouissage dans l'Inde : 1° cultiver une plante et l'enterrer sur place ; 2° transporter d'un terrain à l'autre une partie de la production comme des herbes, des feuilles, etc. Ces pratiques s'étendent surtout grâce à l'action du département de l'agriculture.

Tourteaux de graines oléagineuses. — Ils sont produits en notables quantités en de nombreux points de l'Inde : tourteau de ricin, de *Pongamia glabra*, de « nim », de colza, de moutarde. Ils sont fort employés et toujours de plus en plus demandés pour la canne à sucre et autres cultures spécialisées, si bien que les prix en augmentent notablement. L'exportation s'élève en moyenne pour les 5 dernières années à 487 680 quintaux.

Os. — Ils sont disponibles en très grandes quantités et comme on en consomme peu, l'exportation de ce produit a été en moyenne ces cinq dernières années de 873 760 quintaux.

Salpêtre. — On en produit relativement de grandes quantités ; il est exporté pour la majeure partie, si bien que pour ces cinq dernières années, on a en moyenne une exportation de 182 880 quintaux (Voir *Production* pages 22-23).

Guano de poisson, sang desséché, etc. — Ce produit se trouve en grandes quantités sur les régions côtières et, mélangé à des cendres, donne de bons résultats pour la canne à sucre, etc. En outre l'exportation en moyenne pour ces 5 dernières années a été de 132 000 quintaux. Le sang desséché est aussi en abondance et utilisé spécialement à Bombay, Madras et pour les cultures fruitières au Pendjab. Cependant les perspectives en sont réduites.

Chaux et sel. — Disponibles en mesure illimitée.

Plâtre. — Disponible aussi en mesure illimitée dans les régions du nord-ouest, mais les prix de transport le rendent trop coûteux.

Phosphates minéraux. — Sous la forme d'apatite, ils constituent un produit secondaire des mines de micas ; ils se présentent aussi en quantités notables sous forme de nodules dans le district de Madras. Le commerce en est cependant encore assez restreint.

Engrais chimiques produits dans l'Inde. — Ce sont des superphosphates, du sulfate d'ammoniaque et des engrais composés, employés sur une assez faible échelle par les planteurs européens de thé, de café, de caoutchouc et d'autres cultures de valeur. Leur demande s'accroît.

Engrais chimiques importés. — L'importation a lieu en majeure partie à Madras et s'est développée comme suit :

	quintaux.
1906-07	240
1907-08	3 683
1908-09	3 886
1909-10	8 768
1910-11	13 594

Un problème qui pour l'Inde présente une importance particulière est celui de la conservation et de l'application du fumier, en y comprenant les autres produits organiques comme la paille et les composts.

L'importance de ce problème est remarquable pour l'Inde parce qu'une grande partie de ces produits fertilisants y est perdue et parce que si cette perte n'existait pas, en estimant 4 francs par hectare, chiffre faible, la valeur de l'augmentation de la production provoquée par l'application du fumier, on obtiendrait au total 500 000 000 francs de plus par an. Cela montre combien pour l'Inde est grande la valeur du bétail non seulement pour le travail qu'assure ce dernier, et pour sa production laitière, mais encore pour la production de substances fertilisantes.

Quant à ce qui est des meilleures méthodes pour conserver le fumier et le répandre, ainsi que des moyens les mieux appropriés pour en diffuser l'emploi, il s'est trouvé que les méthodes de traitements les plus efficaces de l'engrais dans les étables varient beaucoup selon les conditions de milieu, parmi lesquels prédominent les conditions météorologiques. Dans les régions les plus arides, ce sera d'une très grande utilité de répandre de la terre sur le sol des étables. Dans le Berar on a obtenu de bons résultats en faisant entrer cette pratique dans l'habitude, grâce à la propagande des associations agricoles. Dans d'autres régions comme dans le Canara septentrional et méridional, où la culture est très intensive et où l'on attribue une grande valeur aux engrais, le système à « box » est pratiqué par les paysans hindous (ryots). On recommande donc, dans les districts où la précipitation atmosphérique est faible, d'employer de la terre sèche comme absorbant du purin dans les étables. Dans les districts où c'est impossible en raison des conditions défavorables du climat ou du sol, on fera usage de matières organiques quelconques sèches. Quant au moyen de pourvoir à la conservation ultérieure du fumier, les méthodes suivies actuellement dans les villages produisent visiblement une perte d'engrais mais il est difficile de dire quel pourrait être un système meilleur. Il est nécessaire et urgent d'entreprendre des expériences locales pour trouver la meilleure méthode de conservation pour cette matière fertilisante et le problème pourra être considéré à plusieurs points de vue. Jusqu'à présent on a négligé dans l'Inde le coté biologique du problème.

Nous donnons ci-après les chiffres relatifs au commerce extérieur.

Commerce extérieur.

Désignation.	1909-10.	1910-11.	1911-12.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Exportation.			
Tourteaux-engrais	398 800	564 043	607 558
Os	867 501	850 209	903 864
Salpêtre	181 976	166 441	139 476
Guano de poisson	114 005	166 837	186 497
Autres engrais	32 878	41 046	46 462
Importation.			
Os	1 676	3 942	3 424
Salpêtre	20	30	20
Engrais chimiques	8 768	13 594	10 129
Guano	30	30	132
Autres engrais	3 170	7 122	12 964

De ce qu'on vient de dire il résulte que la consommation des engrais chimiques est encore minime dans l'Inde (0 quintal 0002 par hectare cultivé). L'intensité de cette consommation arrive à un maximum dans la Présidence de Madras (0 quintal 01 par hectare cultivé).

Établissements des Détroits.

On n'a pas de données satisfaisantes sur le mouvement des engrais dans cette contrée, bien que l'agriculture coloniale y soit assez développée.

Les exportations de sulfate d'ammoniaque effectuées du Royaume-Uni sur les Établissements des Détroits ont été ces dernières années :

1911.	1912.
quintaux.	quintaux.
4 369	6 055

Le Syndicat allemand de la potasse donne les chiffres suivants :

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905 à 1908.	1909.	1910.	1911.
50	25	5	5	5	0	7	95	1020

Pour les livraisons de salpêtre, voir *Production* page 23.

Nouvelle-Zélande.

D'après les renseignements du Ministère de l'agriculture, de l'industrie et du commerce et par suite d'une enquête faite exprès, on a:

production (31 décembre 1910-31 décembre 1911) . .	1 096 370
importation (31 mars 1911-31 mars 1912)	942 460
Total . . .	2 038 830

Ce total peut être considéré comme représentant approximativement la consommation totale de la Nouvelle-Zélande.

Les chiffres suivants permettent de se faire une idée de l'évolution des mouvements des engrais chimiques.

Années.	Engrais de toutes sortes importés. — francs.	Années.	Engrais de toutes sortes importés. — francs.
1897	2 253 057	1905	4 386 783
1898	2 849 361	1906	5 298 408
1899	2 938 974	1907	5 927 453
1900	2 835 247	1908	6 414 863
1901	3 388 196	1909	6 803 688
1902	3 912 841	1910	6 902 921
1903	3 047 903	1911	8 080 858
1904	3 736 874	1912	9 652 974

Ile Maurice.

Comme nous l'avons dit (voir *Introduction* page 4), la Chambre d'agriculture de l'île Maurice a spécialement préparé pour notre travail une statistique des plus complètes sur la consommation des engrais chimiques. Cette statistique possède une valeur particulière car elle concerne une colonie des plus évoluées; elle peut donc servir de modèle pour l'agriculture coloniale comme la Belgique sert de modèle pour les pays européens.

La principale culture de l'île Maurice est celle de la canne à sucre et elle absorbe aisément tous les engrais, c'est-à-dire tout le fumier et autres matières propres à fertiliser les terres, produits dans le pays; on y importe en outre, annuellement, d'assez fortes quantités d'engrais chimiques et de guano, de poudre de viande, etc., ainsi qu'en témoigne le relevé suivant, qui constitue la moyenne annuelle des importations des trois dernières années.

Commerce extérieur (moyennes 1910-11-12).

Produits.	Moyenne annuelle.	% de sels fertilisants importés.	% de tous les fertilisants importés.
	quintaux.		
Sulfate d'ammoniaque	61 643,8	50,16	37,02
Phosphate de chaux	14 330,7	11,66	8,61
Superphosphates de chaux	12 382,0	10,08	7,44
Nitrate de chaux	4 366,8	3,55	2,62
Nitrate de potasse	21 466,0	17,46	12,89
Sulfate de potasse	3 379,2	2,75	2,03
Nitrate de soude	3 732,8	3,04	2,24
Autres engrais chimiques	1 594,1	1,30	0,96
	122 895,4	100,00	73,80
Autres fertilisants:			
Importés de l'étranger. Guano phosphaté titrant de 20 à 30 % d'acide phosphorique	11 976,6	.....	7,19
Importés de l'étranger. Déchets animaux	15 023,6	.....	9,02
Guano et autres matières importés des Iles	16 626,8	.....	9,99
	166 522,4	.....	100,00

Les réexportations sont si infimes qu'il n'y a pas lieu d'en faire état.

L'île ne produit pas d'engrais chimiques; ils sont importés, soit directement par quelques sociétés sucrières, soit, ce qui est plutôt la règle, par des compagnies locales d'engrais chimiques qui préparent des mélanges d'après certaines formules, suivant les idées des planteurs et les localités auxquelles les mélanges sont destinés. On faisait naguère un plus grand usage du nitrate de soude. Le petit tableau suivant indique le déplacement qui s'est opéré, en même temps que le plus grand emploi que l'on fait d'autres engrais azotés, malgré leur renchérissement.

Engrais chimiques azotés.	Moyennes annuelles.	
	1906-7-8.	1910-11-12.
	quintaux.	quintaux.
Nitrate de soude	9 827,8	3 732,8
Nitrate de potasse	16 519,1	21 466,0
Sulfate d'ammoniaque	44 102,5	61 643,8
	70 449,4	86 842,6

De 1908 à 1912 ce pays a reçu 63 264 quintaux de guano de certaines petites îles, notamment de St-Brandon, faisant partie de ses dépendances. Ce sont des guanos provenant de la fiente d'oiseaux de mer. Sous l'influence de la pluie, les matières azotées de ces guanos se

sont transformées et ont été lavées, tandis que les phosphates, plus stables, se sont conservés et constituent la richesse principale de ces substances.

Comme ressources locales au point de vue des matières propres à fertiliser les terres, il n'y a guère que le fumier d'étable et de parc, les résidus des usines (tourteaux de filtres-presses, mélasse, cendres) un peu de fumier de cabri et de mouton. de poudrette, de sang desséché et autres déchets d'abattoir, et de fumier d'aloès. On ne tire guère parti des os de boucherie et l'on en pourrait disposer sans peine de 400 à 500 tonnes par an, plus de 9 000 bovidés étant annuellement abattus pour la consommation. Le surra ayant éclaté dans le pays en 1902-03, on dût substituer, dans une forte mesure, la traction mécanique à la traction animale. L'approvisionnement de fumier s'est trouvé réduit par là ; mais il convient d'ajouter que l'on en est aujourd'hui plus économe, et que les boeufs, infiniment mieux traités et nourris qu'autrefois, fournissent un fumier plus riche, dont on ne laisse pratiquement rien perdre. En outre, on pratique plus généralement l'enfouissement des pailles ainsi que celui des pois d'assolements. La quantité de fumier gras dont on dispose annuellement peut être estimée à environ 160 000 tonnes, dont 150 000 provenant des boeufs et des vaches, la différence produite par les chevaux, mules, etc. Mais il est malaisé de décomposer ces quantités, attendu que l'on fait assez généralement du « fumier de ferme », c'est-à-dire un mélange de tous les excréments des animaux se trouvant sur la propriété, avec les pailles qui leur ont servi de litière, en même temps que les balayures des camps, de la petite bagasse, etc. Ce sont ces matières qui fournissent environ 160 000 tonnes de fumier gras par an. On entend par fumier gras le fumier qui a été entassé et conservé jusqu'à ce qu'il ait éprouvé une décomposition suffisante, il est bien différent du fumier allongé que les Indiens livrent généralement. Exprimée en fumier de cette dernière qualité, la production annuelle de 160 000 tonnes atteindrait certainement 215 000 tonnes soit 34,37 % de plus. En fait il y a bien 25 000 bovidés en ce pays, ce qui fait une moyenne annuelle de 6 tonnes de bon fumier par bête, ou de 8 tonnes de fumier allongé. Certains planteurs achètent chez les éleveurs un fumier très concentré, composés principalement de bouse de vache dépouillée de toute sa partie aqueuse. Cette sorte de poudrette est appréciée et coûte 25 francs le tonneau. Il convient d'ajouter que, sur nombre de propriétés, on mélange au fumier les résidus de l'usine (cendres, tourteaux de filtres-presses, mélasse), mais ces apports n'entrent pas dans l'estimation de 160 000 tonnes de fumier ordinaire. Le fumier de cabri, très riche, est de plus en plus recherché. On en recueille séparément plusieurs centaines de tonnes, annuellement, approximativement de 3 à 400 tonnes, provenant de 12 à 15 000 cabris. On en importait naguère quelque peu de la principale dépendance, l'île Rodriguez, mais les importations de fumier de quelque pays et de quelque nature que ce soit, sont aujourd'hui prohibées.

En dehors du fumier on produit environ 30 000 tonnes d'engrais normal, composé d'excréments humains et d'immondices de villes et villages, convertis en une mixture fertilisante très estimée.

Les sucreries locales ont produit, en moyenne, au cours des trois cam-

pagnes sucrières 1909-10, 1910-11 et 1911-12, 30 000 tonnes de tourteaux de filtres-presses, qui ont grossi d'autant la quantité d'engrais dont disposaient les planteurs. Ces tourteaux sont envoyés directement aux champs par les uns, tandis que chez d'autres, ils servent à enrichir le fumier. On a produit en moyenne, dans la même période, 61 000 tonnes de mélasse dont le tiers a été exporté, ou distillé, ou transformé en molascuit, tandis qu'environ 40 000 tonnes sont allées annuellement aux champs, soit directement, avant la plantation, soit en mélange avec le fumier, les tourteaux, cendres, etc. Les planteurs apprécient de plus en plus cette matière, qui donne des excédents de récolte bien supérieurs à ceux à attendre. En dehors des tourteaux de filtres-presses et de la mélasse, les usines indigènes donnent, par campagne sucrière, environ 20 000 tonnes de cendres de bagasse utilisables, de paille et de bois. Ces cendres sont employées en mélange.

Enfin on a du fumier fabriqué avec les résidus d'aloès. Des chiffres précis sur la consommation annuelle de ce produit manquent, mais elle ne doit pas être inférieure à 10 000 tonnes tandis que la production de ce fumier, ressuyé, peut certainement atteindre 20 000 tonnes. La consommation de ce fumier est une question de distance entre la fabrique d'aloès et les champs à fertiliser.

On dispose donc annuellement de:

160 000	tonnes environ	de bon fumier de ferme,
30 000	*id.*	d'engrais normal,
300	*id.*	de fumier de cabri,
30 500	*id.*	de tourteaux de filtres-presses,
40 000	*id.*	de mélasses,
20 000	*id.*	de cendres (de bagasse, etc.),
10 000	*id.*	de fumier d'aloès.
290 800	tonnes au total.	

Soit, y compris les importations, un peu plus de 300 000 tonnes de matières fertilisantes de toute nature, sans compter la petite bagasse, incorporée dans le fumier, et les pailles et engrais verts enfouis directement.

Pratiquement, tous ces fertilisants sont appliqués à la canne à sucre. La culture maraîchère, les jardins de fleurs n'utilisent qu'une très faible proportion de fumiers. Comme la superficie totale consacrée à la culture de la canne est de 62 135 hectares, sur lesquels près de 20 640 appartiennent ou sont loués aux Indiens, on estime que 46 400 hectares de canne reçoivent plus ou moins de soins. Comme on ne fume pratiquement que les cannes vierges et qu'elles représentent environ 17,5 % de la culture totale, cela fait environ 8 277 hectares annuellement fumés. En déduisant de ces 8 277 hectares, 1 290 qui ne reçoivent que de l'engrais normal (à 23 tonnes l'hectare) il ne restera que 6 987 hectares. D'autre part, comme certains planteurs n'emploient presque exclusivement que les écumes, à 28 tonnes et 35 tonnes l'hectare, avec un faible

complément de fumier, et que ceux qui font des mélanges d'écumes avec le fumier emploient proportionnellement moins de cette dernière matière, nous déduirons des 6 987 hectares restant 860 hectares représentant 30 000 tonnes d'écumes, à 35 tonnes par hectare. Il reste, par le fait, 6 127 hectares, auxquels vont les 160 000 tonnes de fumier allongé, soit, en moyenne, 28 tonnes de fumier gras par hectare, ou 35 tonnes de fumier allongé. Il est vrai que nombre de planteurs fument à 46 ou 60 tonnes, et certains même à 69 tonnes, mais il en est, par contre, qui sont loin d'aller jusque là, de sorte que cette moyenne ne doit pas s'écarter beaucoup de la réalité. Les cendres, dont on ne tiens pas compte ici, grossissent, bien entendu, de plus d'une tonne cette moyenne générale. Et comme le bon fumier vaut au moins 10 francs la tonne, et que le planteur en met 28 tonnes, en moyenne, dans ses cannes vierges, cela fait, de ce seul chef, une dépense moyenne de 280 francs par hectare de cannes vierges.

Quant aux engrais chimiques, guano etc., si l'on déduit des 46 400 hectares cultivés, environ 4 200 hectares représentant celles des propriétés du Nord qui ne guanent pas leurs cannes, cela fera 42 200 auxquels il convient d'ajouter environ 2 100 hectares additionnels tant soit peu guanés par les Indiens, ce qui donne à peu près 45 000 hectares plus ou moins libéralement guanés, annuellement. On a vu que les importations annuelles moyennes des fertilisants se chiffraient à 166 520 quintaux. Cela fait 3 quintaux 7 par hectare, annuellement, de fertilisants de tous titrages. A une moyenne d'environ 336 francs la tonne, cela fait, au total, à peu près 5 544 000 francs de ces sels et guanos, soit environ 122 francs par hectare. En répartissant les 280 francs de fumier sur cannes vierges en 5 années, cela fait 53 francs par an. De sorte qu'on a une moyenne annuelle générale de 175 francs par hectare, pour la fumure et le guanage des champs de cannes, sans faire état de la valeur des cendres, tourteaux de filtres-presses et mélasse employés. Bien entendu, les propriétés à culture intensive présentent une moyenne bien supérieure.

Relativement au renchérissement des substances chimiques employées par les planteurs, le petit tableau suivant en indiquera le taux. On a choisi les deux engrais les plus communément employés.

Donnée de 1908 = 100.

Années.	Sulfate d'ammoniaque.		Nitrate de potasse.	
	Valeur déclarée en douane.	Cours moyen sur place.	Valeur déclarée en douane.	Cours moyen sur place.
1908	100	100	100	100
1909	93,9	98	102,4	101,0
1910	103,8	97	113,6	111,6
1911	113,9	104	123,7	113,5
1912	139,3	110	132	119,6

En ce qui concerne la relation entre la quantitée employée et la valeur approchée de chacun des fertilisants mentionnés ci-dessus, par rapport à la quantité totale et à la valeur d'ensemble de tous les fertilisants, voici quelques taux comparatifs :

Substances.	% du poids total des fertilisants employés.	% de la valeur totale de ces fertilisants.
Sulfate d'ammoniaque	2,02	32,89
Nitrate de potasse	0,71	15,56
id. de soude	0,12	1,78
Tous les engrais chimiques ensemble	4,03	57,51
Tous les fertilisants importés	5,46	64,18
Fumier	54,20	20,56

Trinité et Tobago.

Les chiffres suivants permettent de se faire une idée de l'évolution du mouvement des engrais chimiques :

Années.	Engrais importés. francs.	Années.	Engrais importés. francs.
1897	567 721	*1906	650 465
1898	665 842	*1907	868 272
1899	861 631	*1908	707 985
1900	701 596	*1909	1 118 651
*1902	596 986	1909	660 161
*1903	471 089	1910	699 324
*1904	620 670	1911	653 495
*1905	559 843	1912	478 967

(*) Années finissant le 31 mars.

Union de l'Afrique du Sud.

Le Gouvernement recueille sur les îles littorales le guano d'oiseaux qui s'y trouve déposé, puis le vend aux agriculteurs à prix coûtant. La quantité transportée au Cap et vendue dans cette ville s'est élevée en 1911 à 61 549 quintaux.

Le commerce extérieur donne :

	Importation en 1911. quintaux.
Engrais chimiques	68 032
Poudre d'os	29 953
Guano	7 949
Phosphate	231 027

D'après l'« Asociación salitrera de propaganda », la consommation du nitrate de soude a été la suivante :

1909. quintaux.	1910. quintaux.	1911. quintaux.	1912. quintaux.
98 207	125 464	128 659	141 737

Toutefois il faut observer que la plus grande partie de ce nitrate de soude est utilisée pour l'industrie minière.

Grèce.

Le Commerce extérieur donne les chiffres suivants :

Importation.

	1908. — quintaux.	1909. — quintaux.	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.
Engrais	14 461	7 991	42 283	53 403
Salpêtre	6 894	3 826	4 755	6 405
Chlorure de potassium .	376	200	212	600

Exportation.

Os animaux.			quintaux. —
1908			4 101
1909			3 388
1910			5 501
1911	Italie	4 465	5 256
	France	515	
	Autriche	276	

D'après les données communiquées par le Ministère de l'économie nationale, la quantité d'engrais chimiques employée en Grèce s'élevait à 31 000 quintaux en 1911 et à 33 000 quintaux environ en 1912.

Pour la consommation des sels de potasse, voir *Bulgarie.*

Guatémala.

L'importation d'engrais a été de 220 171 francs en 1911, dont 57,8 % des États-Unis, 37,7 % de l'Allemagne et 45 % du Royaume Uni.

L'« Asociación salitrera de propaganda » signale pour la première fois en 1912 une consommation de 152 quintaux de nitrate de soude. En outre on y a exporté du Royaume-Uni 20 quintaux de sulfate d'ammoniaque la même année.

Pour la consommation des sels potassiques, voir *Costa-Rica.*

Italie.

La production des engrais chimiques d'après les données du Service des mines a été en 1910-12 :

	1910. — quintaux.	1911. — quintaux.	1912. — quintaux.
Sulfate d'ammoniaque . .	71 720	87 040	111 130
Cianamide de calcium . .	37 150	44 700	103 040
Superphosphates et engrais chimiques divers . . .	10 502 500,	9 446 950	10 192 660
Salpêtre	15 000	15 000	16 000

D'après la statistique douanière on a les données suivantes :

Commerce extérieur.

Désignation.	Importation.			Exportation.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais phosphatés :						
Guano	283	101	191	.....	.....	.....
Phosphates minéraux	422 714	479 042	466 144	3 627	5 427	1 285
Scories Thomas	114 179	114 149	118 190	17	14	14
Engrais azotés :						
Nitrate de soude	611 917	595 614	546 339	978	1 676	270
Sulfate d'ammoniaque	207 501	203 201	211 902	16	.....	44
Engrais potassiques :						
Chlorure de potasse	81 543	73 266	81 529	60	3	.....
Sulfate de potasse	77 531	94 933	134 660	7	648	10
Nitrate de potasse	9 841	3 438	4 611	227	138	33
Engrais chimiques :						
Engrais non dénommés	20 053	11 713	19 700	30 080	19 882	19 977

La Fédération italienne des syndicats agricoles a réuni en faisant une enquête directe la statistique des engrais chimiques en Italie. Les sources consultées ont été les associations agricoles coopératives, les chaires ambulantes d'agriculture et les différents instituts d'instruction et de propagande agricole. On a aussi utilisé les renseignemets d'industriels et de commerçants ainsi que les statistiques officielles des importations.

Les données pour 1909 peuvent être résumées comme suit.

Régions.	Superphosphates.	Scories Thomas.	Nitrate de soude.	Sulfate d'ammoniaque.	Chlorure et sulfate de potasse, kaïnite.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Italie septentrionale (Piémont, Ligurie, Lombardie, Vénétie, Émilie).	7 219 850	1 025 350	335 400	219 800	112 500
Italie centrale (Toscane, Marches, Ombrie, Latium).	1 251 500	103 400	77 550	58 500	12 050
Italie méridionale (Abruzzes et Molise, Campanie, Pouilles, Basilicate, Calabre).	733 000	9 450	45 700	31 070	8 380
Iles (Sicile, Sardaigne).	641 000	2.800	5 400	14 850	3 400
Royaume d'Italie	9 845 350	1 141 000	464 050	324 220	136 330

La consommation des différents engrais effectuée par l'intermédi-

aire des syndicats est évaluée pour la même année aux pourcentages suivants par rapport à la consommation totale :

Engrais phosphatés	43,95 %
Engrais azotés	38,30 %
Engrais potassiques	17,50 %

Bien que ces chiffres ne soient pas absolument garantis, ils permettent de voir le développement de l'agriculture et la décroissance de sa progression du Nord au Sud de l'Italie. La prédominance des cultures herbacées et la plus grande en même temps que meilleure distribution annuelle des pluies dans l'Italie septentrionale donneraient la raison fondamentale de ce fait. Mais l'exception que présentent justement certaines régions du Midi et de la Sicile incline à établir que l'on peut créer des conditions économiques favorables à l'emploi des engrais chimiques, même dans le Midi quand interviennent des opérations opportunes de la technique agricole.

D'autres enseignements utiles peuvent être déduits de cette statistique dans les comparaisons entre les quantités d'engrais phosphatés et azotés employés ; quantités variables en raison de la prédominance de certaines cultures. Les légumineuses ont grande importance pour cela comme condition générale et également, en certaines localités, certaines cultures spéciales, telles que le riz, le chanvre, la betterave à sucre, les jardins maraîchers, etc. Moins évident est le rapport entre les quantités employées d'engrais potassiques et celles des autres engrais, car la convenance qu'il y a de donner des sels potassiques dépend souvent de la réserve de potasse que le terrain peut posséder.

Comparons maintenant les chiffres recueillis par la Fédération des syndicats agricoles avec les calculs du professeur A. Menozzi, Directeur du laboratoire de chimie agricole de l'École royale supérieure d'agriculture de Milan, calculs effectués pour 1910. Avec des éléments de nature différente, agricole et industrielle, ce dernier arrive à établir une autre évaluation des quantités des divers engrais chimiques que l'on consomme actuellement en Italie. Il fait connaître cependant que ces chiffres doivent être pris avec une certaine approximation ; toutefois plusieurs données, les principales, pourraient être facilement confirmées et les autres ne s'éloigneraient guère des véritables. On aurait ainsi les consommations annuelles suivantes.

Produits.	Quantité. — quintaux.	Valeur. — francs.
Superphosphate minéral	10 000 000	64 000 000
id. d'os	500 000	4 500 000
Scories Thomas	1 000 000	6 000 000
Nitrate de soude	500 000	12 500 000
Sulfate d'ammoniaque	327 000	11 445 000
Sels potassiques	77 000	2 000 000
Engrais organiques azotés	—	1 000 000
Total		101 445 000

Les chiffres des sels potassiques sont un peu faibles car ils s'élevaient pour 1910 à 160 000 quintaux environ au minimum.

En chiffres ronds, l'agriculture italienne dépenserait donc pour les engrais chimiques 100 millions de francs.

Enfin des données précédentes on peut déduire les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé :

Engrais phosphatés	0,5265
Engrais azotés	0,0380
Engrais potassiques	0,0065
Engrais chimiques au total	0,571

Comme contrôle des chiffres qui précèdent, nous analysons ci-après l'étude communiquée par la Direction générale de l'agriculture (Ministère de l'agriculture, de l'industrie et du commerce) et basée sur les considérations de la balance commerciale, selon donc la méthode indirecte, à la différence de celle qui a été suivie par la Fédération des syndicats agricoles.

Les chiffres relatifs à la consommation des engrais chimiques en Italie peuvent être établis exactement pour ceux d'entre eux qui, non produits dans le Royaume proviennent de l'étranger et pour ceux dont l'Italie est productrice à l'aide de matières premières importées. C'est précisément le cas du nitrate de soude, du chlorure de potassium et du sulfate de potassium pour lesquels on peut admettre que la consommation totale du Royaume est représentée par le total des quantités importées.

En ce qui concerne les superphosphates la consommation du Royaume est constituée :

1° par la quantité importée sous ce nom ;

2° par la quantité produite en Italie par le travail des phosphates minéraux bruts importés ;

3° par la quantité produite en Italie par la transformation en superphosphates des os bruts.

Tandis que la première de ces données peut être connue exactement à l'aide du mouvement commercial et que la seconde peut être approximativement déduite en appliquant un rendement moyen de travail à la quantité de phosphate minéral importé, il est très difficile de déterminer la troisième car on ne possède aucun chiffre indiquant les quantités d'os transformées en superphosphates. Cette quantité toutefois n'est qu'une partie peu importante du total par rapport à celle des phosphates minéraux, c'est-à-dire 5 %.

Conformément aux considérations ci-dessus exprimées, on a réuni en un premier tableau les données relatives à l'importation des matières fertilisantes pour lesquelles on peut admettre que la quantité importée constitue la consommation entière du Royaume. On trouvera sans commentaires le chiffre de la consommation de l'agriculture italienne en ce qui concerne le nitrate de soude, le chlorure de potasse et le sulfate de potasse. Quant aux engrais phosphatés, les chiffres indiqués montrent la consommation annuelle approximative du superphosphate minéral. Pour avoir le chiffre de la consommation totale de superphosphate de la part de l'agriculture italienne, il faudrait ajouter les chiffres relatifs aux superphosphates d'os, donnée très variable et difficile à déterminer et qui porterait sur 400 000 à 500 000 quintaux.

En un second tableau on a réuni les données de l'importation des matières fertilisantes pour lesquelles la quantité importée constitue seulement une partie de la consommation du Royaume. Pour obtenir le chiffre de la consommation totale, il faudrait ajouter la quantité produite en Italie, mais à ce sujet on manque d'éléments dignes de foi.

I. — *Importation durant la période* 1900-1911 *de matières fertilisantes pour lesquels les quantités importées constituent toute la consommation du Royaume.*

Années.	Engrais azotés et potassiques qui ne sont pas travaillés en Italie et pour lesquels les quantités importées constituent toute la consommation du Royaume.			Engrais phosphatés minéraux produits en majeure partie en Italie à l'aide de matières brutes (phosphate) importées.			
	Nitrate de soude.	Chlorure de potassium.	Sulfate de potassium.	Phosphate importé.	Superphosphate produit en Italie et correspondant au phosphate brut importé.	Superphosphate importé.	Total superphosphate minéral destiné à la consommation.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
1900	277 057	4 430	16 704	1 402 810	2 800 000	307 250	3 110 000
1901	404 981	34 532	14 114	1 421 090	2 840 000	129 330	2 970 000
1902	244 832	41 476	15 656	1 593 410	3 190 000	236 680	3 430 000
1903	434 796	31 557	13 525	1 723 280	3 450 000	282 100	3 730 000
1904	322 831	54 583	16 631	2 171 620	4 340 000	389 110	4 730 000
1905	465 172	35 186	18 038	2 401 440	4 800 000	299 530	5 100 000
1906	325 075	40 356	15 341	3 077 620	6 150 000	237 920	6 390 000
1907	414 574	53 439	38 660	3 848 960	7 700 000	468 350	8 170 000
1908	607 844	58 118	48 910	5 319 210	10 640 000	468 790	11 110 000
1909	436 580	63 285	53 326	4 781 990	9 560 000	383 000	9 940 000
1910	611 917	81 543	77 531	4 227 140	8 450 000	517 250	8 970 000
1911	595 614	73 266	94 933	4 790 430	9 580 000	420 610	10 000 000

II. — *Importation durant la période* 1900-1910 *des matières fertilisantes pour lesquelles la quantité importée ne constitue qu'une partie de la consommation du Royaume.*

Années.	Sulfate d'ammoniaque.	Scories Thomas.	Os bruts.	Guano.	Engrais divers.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
1900	53 623	—	50 230	3 390	130 160
1901	42 972	254 760	35 790	3 570	166 640
1902	55 010	406 540	20 030	230	164 370
1903	53 672	521 950	13 160	8 390	165 410
1904	69 754	757 210	22 030	300	234 220
1905	52 014	674 590	29 960	2 110	174 990
1906	97 381	818 410	41 640	—	208 200
1907	149 428	1 292 610	41 510	35 190	300 490
1908	167 107	1 198 570	59 310	450	236 450
1909	189 152	930 870	48 290	1 140	240 360
1910	207 501	1 141 790	34 850	2 830	200 530
1911	203 201	1 141 490	33 490	1 010	117 130

Les chiffres indiqués dans les deux tableaux, bien qu'ils démontrent dans leur ensemble l'augmentation croissante et très remarquable de la consommation des engrais chimiques du Royaume durant la dernière période décennale, ne donnent pas une idée synthétique de la consommation elle-même. Cette idée ne peut pas se dégager de la moyenne obtenue sur les douze dernières années et seule une moyenne des plus récentes pourrait en fournir une démonstration significative. Toutefois on a déduit les chiffres moyens de la consommation pour 1909, 1910 et 1911 de la manière suivante.

Engrais chimiques phosphatés (en quintaux).

	Superphosphates.				Scories Thomas.		
	Importés.	Produits à l'aide de phosphate brut importé.	Produits par le travail des os.	Consommation totale.	Importées.	Produites en Italie.	Consommation totale.
1909.....	383 000	9 560 000	420 000	10 360 000	930 870	190 000	1 120 900
1910.....	517 250	8 450 000	450 000	9 420 000	1 141 790	195 000	1 337 000
1911.....	420 610	9 580 000	500 000	10 500 000	1 141 490	200 000	1 341 000
Moyenne.....	440 300	9 197 000	460 000	10 100 000	1 071 400	195 000	1 300 000

Engrais chimiques azotés (en quintaux).

	Nitrate de soude.			Sulfate d'ammoniaque.		
	Quantités importées.	Quantités produites en Italie.	Consommation totale.	Quantités importées.	Quantités produites en Italie.	Consommation totale.
1909.....	436 580	—	436 580	189 152	90 000	280 000
1910.....	611 917	—	611 917	207 501	100 000	310 000
1911.....	595 614	—	595 614	203 201	100 000	300 000
Moyenne.....	548 050	—	548 050	199 950	97 000	295 000

Pour la cianamide de calcium voir *Production* page 28.

Engrais chimiques potassiques (en quintaux).

	Chlorure de potassium.			Sulfate de potassium.		
	Quantités importées.	Quantités produites en Italie.	Consommation totale.	Quantités importées.	Quantités produites en Italie.	Consommation totale.
1909.....	63 285	—	63 285	53 326	—	53 326
1910.....	81 543	—	81 543	77 531	—	77 531
1911.....	73 266	—	73 266	94 933	—	94 932
Moyenne.....	72 700	—	72 700	75 300	—	75 300

Japon.

La situation des engrais au Japon, telle qu'elle ressort des dernières statistiques, est reproduite dans les tableaux qui suivent.

Production.

Produits.	1909.		1910.		1911.	
	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.
Phosphate minéral..	39 424	20 222	10 612	23 201	22 737	76 994
Chlorure de potassium	4 729	98 725	6 818	126 874	9 357	136 512
Sulfate d'ammoniaque	8 368	292 060	11 164	470 070	38 567	1 283 278
Engrais de poisson:						
Guano de hareng..	370 179	8 032 107	385 459	8 736 925	385 824	9 608 463
id. de baleine..	113 058	2 275 546	79 916	2 200 504	118 262	3 225 857
id. autre.....	.....	1 024 756	.....	2 078 600	.....	2 843 772
Sardines desséchées.	109 589	1 615 902	123 435	1 967 109	94 770	1 709 148
Os de hareng....	127 832	2 374 821	136 756	2 615 169	134 411	2 763 193
Sasame (hareng)..	17 961	309 288	22 801	373 556	25 789	437 547
Oeufs de hareng..	4 526	140 058	966	31 879	4 165	78 441
Autre résidus de poisson	.....	1 878 092	.....	1 212 068	.....	1 304 671
Valeur totale..	.....	17 650 560	.....	19 215 810	.....	21 971 091

Importation.

Désignation.	1910.		1911.		1912.	
	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.
Os.....	301 692	3 552 067	275 970	3 257 809	286 172	3 508 734
Nitrate de soude...	140 805	3 834 128	282 330	7 273 573	191 896	5 157 732
Sulfate d'ammoniaque	693 638	23 416 928	742 423	27 347 897	845 992	31 419 850
Phosphorite.....	1 696 326	12 366 069	2 321 920	16 288 530	2 870 974	19 264 525
Kaïnite, kiésérite, carnallite et autres sels de potasse	4 374	78 658	5 548	127 877	22	385
Engrais :						
Poisson desséché ...	45 204	610 435	8 262	171 018	22 386	447 647
Farine d'os	87 242	1 407 438	93 190	1 398 581	104 614	1 727 120
Sang desséché	19 583	337 105	10 740	239 013	7 304	166 061
Tourteau de soja...	4 020 692	43 911 059	5 884 465	65 406 052	5 223 732	60 756 701
id. de coton..	231 910	2 540 559	239 251	2 768 764	206 365	2 669 536
id. de colza ..	468 073	4 587 008	646 161	6 869 310	658 006	7 024 657
id. de poisson.	7 310	151 867	21 677	435 910	27 346	532 418
id. autres....	17 223	180 025	35 466	362 134	40 323	426 301
Guano de poisson...	19 584	417 023	49 885	943 180	51 710	1 133 105
Superphosphate de chaux	39 523	211 256	3 844	27 509	1 009	7 553
Engrais artificiels ..	4 156	31 528	6 555	47 228	9 263	3 99 763
Autres engrais.....	.....	1 209 069	.....	744 284	.....	801 996

Exportation.

Désignation.	1910.		1911.		1912.	
	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.	quintaux.	francs.
Engrais phosphatés.	149 379	1 100 270	156 493	1 169 355	204 914	1 394 205
Engrais artificiels ..	31 949	245 651	160 993	1 156 469	50 103	369 640
Autres engrais.....	.....	212 881	.....	219 955	.....	366 277

Vente (en francs).

Produits.	1909.	1910.	1911.
Engrais animaux.....	17 115 803	19 489 435	19 581 604
id. végétaux	16 776 094	19 674 140	25 308 017
id. minéraux.....	17 730 420	18 915 154	23 162 285
id. composés.....	24 844 926	31 420 061	36 960 116
Autres engrais.....	33 765	71 213	57 593
Vente totale.....	76 501 008	89 570 003	105 069 615

Organisation du commerce.

Années.	Fabricants	Importateurs	Commissionaires	Vendeurs
	patentés (d'engrais chimiques).			
1910.....	20 750	543	402	37 660
1911.....	21 794	606	409	39 719

La culture de la « genge » (*Astragalus sinicus*, L.) comme engrais vert est une caractéristique de l'agriculture japonaise. On cultive aussi comme engrais vert le soja, le trèfle, deux autres légumineuses « soraname » et « endo » et d'autres plantes. D'après les rapports des Sociétés d'agriculture, la proportion moyenne relative représentée jusqu'en 1906 par les cultures d'engrais verts (à l'exception de Formose et d'Okinawa) était la suivante :

		%
Culture pour une récolte par an, riz		61,0
Cultures pour deux récoltes par an	riz, orge . . .	32,2
	engrais verts .	6,8

Les « genya » sont des terres incultes situées en général dans les lieux élevés et qui, très probablement à cause de la difficulté des communications, sont surtout utilisées pour la production de fourrages et d'engrais vert. Ces terres contribuent beaucoup à la fourniture d'engrais pour le pays. Selon les chiffres recueillis par le Ministère de l'agriculture et du com-

merce, la superficie totale occupée en 1903 par ces « genya » (à l'exception de Hokkaido, de Formose et de 10 préfectures) était de 1 394 845 hectares, tandis que la surface occupée par les plantes pour les engrais verts était de 4 755 932 hectares, soit 32,09 % de la superficie totale avec une production moyenne de 78,4 quintaux par hectare.

Les productions totales des cultures pour engrais verts ont été les suivantes :

	Superficie.			Production d'engrais verts.			Moyenne.		
	1909.	1910.	1911.	1909.	1910.	1911.	1909.	1910.	911.
	hect.	hect.	hect.	quint.	quint.	quint.	q. par ha.	q. par ha.	q. par ha.
Terres ensemencées au printemps:									
rizières	152 728	155 590	148 705	11 115 579	10 635 780	10 044 372	72,78	68,74	67,55
régions élevées	8 823	9 280	7 348	839 337	788 680	649 619	95,13	84,99	88,41
Terres ensemencées en automne:									
rizières	208 902	202 565	191 151	30 140 282	27 142 289	25 291 500	144,28	133,99	132,31
régions élevées	9 767	9 943	9 092	1 235 712	1 097 246	1 121 889	126,52	110,35	123,39

Ces derniers temps le mouvement des engrais s'est beaucoup développé. En 1911 plus de 10 % de la valeur totale des importations se rapportait aux engrais et l'augmentation de la valeur de ces derniers par rapport à 1910 a surpassé la somme des augmentations constatées sur différents groupes de marchandises importantes. Les mêmes constatations peuvent se faire pour 1912.

On estime d'autre part dans les milieux compétents, que l'augmentation des importations de produits azotés ne cessera pas pour l'instant, car l'offre indigène ne se développe pas en proportion de la demande et même pour certains d'entre eux accuse une diminution, particulièrement pour les tourteaux de colza et de poisson. Il est vraisemblable que l'accroissement se répartira sur le sulfate d'ammoniaque et le nitrate de soude. La production nationale de sulfate d'ammoniaque est en augmentation, et la « Nippon Chisso Hiryokabunshiki Kaisha » (Société japonaise de la cianamide) a agrandi ses établissements. (Voir *Production* pages 28-29).

Luxembourg.

Le Grand-Duché ne produit en fait d'engrais chimiques que des scories Thomas, mais le Gouvernement estime que les chiffres de production sont compris dans ceux de l'Allemagne.

Nous avons reçu les données suivantes sur la consommation des engrais dans ce pays :

250 000	quintaux	de scories Thomas à 16 %.
5 000	*id.*	de superphosphate à 18 %.
1 000	*id.*	de Peruguano.
40 000	*id.*	de kaïnite.
500	*id.*	de sels potassiques à 40 % de potasse.

12 000 quintaux de nitrate de soude.
1 300 *id.* de sulfate d'ammoniaque.
2 200 *id.* de chaux.

Le Syndicat allemand de la potasse donne les chiffres suivants sur la consommation des sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure :

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
61	151	179	204	130	178	279	486	1 209	982	1 069	1 751

Des données communiquées on peut calculer comme suit les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé :

Engrais phosphatés	1,68
id. potassiques	0,26
id. azotés	0,08
Engrais chimiques au total	2,02
Amendements	0,014

Mexique.

En ce qui concerne le mouvement commercial des produits qui peuvent servir d'engrais on a les données suivantes pour 1906 et pour l'année fiscale 1911-12.

Désignation.	Importation.		Exportation.	
	1906.	1911-12.	1906.	1911-12.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Sulfate de potasse, de soude, d'alumine et de magnésie.	.....	9 062	.....	.....
Nitrates de potasse et de soude.	8 202	47 236	.....	.....
Sulfate de fer et d'ammoniaque	.....	660	.....	.....
Guano	2 406	.....	14 820	(1)

(1) Les exportations de guano d'oiseaux aux États-Unis se sont élevées pour 1911 à 35 273 quintaux et pour 1912 à 12 471 quintaux.

D'après l'« Asociación salitrera de propaganda », on aurait la consommation suivante de nitrate de soude :

1909.	1910.	1911.	1912.
quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
13 162	45 541	44 800	44 103

Les exportations de sulfate d'ammoniaque du Royaume-Uni ont été respectivement de :

1911.	1912.
quintaux.	quintaux.
2 753	1 311

Nicaragua.

Voir *Costa-Rica*.

Norvège.

Les chiffres suivants sur le mouvement commercial sont d'un intérêt particulier car ils démontrent comment la Norvège jouit d'une position spéciale dans l'approvisionnement en matières fertilisantes pour l'agriculture : phosphates minéraux (apatites en diminution), guano de poisson, engrais azotés synthétiques, cendres d'algues parmi les engrais potassiques et éventuellement feldspath. A l'importation, ce sont les scories Thomas, les superphosphates et les sels potassiques qui ont de l'importance.

Exportation.

Désignation.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Apatite	18 300	17 710	13 650	7 030	5 000	10
Guano de poisson	55 500	55 750	94 940	107 750	103 700	106 935
Farine d'os	.....	.....	.....	.....	9 542	8 634
Feldspath	293 990	298 960	336 920	370 660	319 990	328 440
id. moulu	.....	.....	.....	.....	28 645	70 000
Cendres d'algues	15 500	22 690	23 770	23 180	19 060	17 840
Nitrate de chaux	13 440	70 530	94 220	135 310	98 050	517 007
Nitrate d'ammoniaque	.....	.....	.....	.....	30 240	42 702
Cianamide	.....	7 130	7 520	42 810	131 820	138 917
Autres engrais	10 730	16 350	24 560	74 280	10 550	9 129
Importation.						
Superphosphates	27 610	30 650	44 450	31 310	50 250	85 434
Scories Thomas	297 340	246 950	232 970	253 480	302 520	402 574
Kaïnite et autres sels de potasse	106 420	106 810	115 870	117 270	141 300	213 036
Nitrate de soude	13 990	10 160	2 390	2 580	14 660	11 303
Sulfate d'ammoniaque	.....	.....	.....	.....	30 684	44 373
Autres engrais	11 450	19 376	18 000	42 656	46 620	19 583

Les réexportations sont négligeables, elles n'arrivent en 1912 qu'à 10 921 quintaux au total.

Il est difficile d'établir la consommation exacte des divers engrais chimiques ; on peut déduire des données de l'importation une consommation minima par hectare cultivé de 0 quintal 29.

Paraguay.

On ne possède de données ni sur le mouvement, ni sur la consommation des engrais chimiques.

Seul le Syndicat allemand de la potasse évalue comme suit la consommation de sels de potasse, exprimée en quintaux de potasse pure :

1901.	1902.	1903.	1904.	1905-1909.	1910.	1911.
8	41	0	24	0	5	0

Pays-Bas.

La Direction générale de l'agriculture, VI[ème] division (Publications et statistique), à la suite de recherches spéciales, a préparé le tableau suivant sur l'état actuel de la production, de l'importation, de l'exportation et de la consommation des engrais aux Pays-Bas.

Production, importation, exportation et consommation des engrais dans les Pays-Bas en 1910.

Désignation.	Production.	Importation.	Exportation.	Consommation totale.	Consommation par les sociétés coopératives.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Nitrate de soude	.....	1 648 260	1 072 180	576 080	347 830
Sulfate d'ammoniaque	100 000	310 310	234 730	175 580	36 580
Sels de potasse	.....	1 752 120	85 970	1 666 150	947 830
Scories Thomas	.....	1 957 190	1 015 780	941 410	763 660
Superphosphates	1 500 000	.....	.....	900 000	628 650

A ce tableau qui donne une idée claire du mouvement des engrais aux Pays-Bas, on peut ajouter les considérations suivantes sur la méthode suivie dans l'évaluation des données fournies.

La consommation totale du nitrate de soude a été calculée par différence en déduisant les quantités exportées de celles importées. La production du sulfate d'ammoniaque a été évaluée en 1907 à 100 000 quintaux. En comparant la quantité achetée par les Sociétés coopératives avec la consommation totale, cette dernière paraît trop forte, peut-être en raison d'une estimation moins exacte de la production. En effet, d'après une communication du « Gemeengtegasfabriken Hoofdkantoor » à l'Institut international d'agriculture, la production des usines à gaz ne dépasserait pas 52 934 quintaux en 1910. La consommation totale des sels potassiques et des scories Thomas a été évaluée de la même manière que le nitrate de soude. Selon les données du Syndicat allemand de la potasse la consommation des sels potassiques aurait été de 178 000 quintaux en 1910. Il y a quelques années, la production des superphosphates était évaluée à 1 200 000 quintaux par an, mais comme on a créé une nouvelle usine, une évaluation qui porterait à 1 500 000 quintaux la production actuelle ne paraît pas exagérée. Les chiffres de l'importation et de l'exportation ne correspondent pas à la réalité, car ils contiennent une grande quantité de phosphates bruts. Toutefois en estimant la consommation d'il y a quelque années à

600 000 quintaux de superphosphates et en la considérant comme exacte, ce n'est pas exagéré de considérer la consommation actuelle comme atteignant le chiffre de 900 000 quintaux.

A l'aide des chiffres de cette statistique, on peut calculer les moyennes suivantes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé :

Engrais phosphatés	0,85
Engrais potassiques	0,76
id. (calculés en potase pure)	(0,13)
Engrais azotés	0,35
Engrais chimiques au total	1,96

En ce qui concerne le mouvement extérieur des engrais en 1912 les statistiques du commerce extérieur donnent les chiffres suivants :

	1912. — quintaux.
Importation générale.	
Engrais	15 973 320
Importation pour la consommation.	
Fumier, etc.	226 279
Guano naturel et artificiel	138 901
Poudre d'os	387 890
Nitrate de soude	2 041 690
Kaïnite et carnallite	1 546 558
Superphosphates	2 956 127
Scories Thomas	3 399 678
Sulfate d'ammoniaque	392 750
Sulfate de potasse et autres sels de potasse	752 361
Autres engrais et amendements	999 986
Phosphorite brute	598 536
» moulue	3 070
Exportation générale.	
Engrais	10 949 695
Exportation en libre circulation.	
Fumier, etc.	102 155
Guano naturel et artificiel	110 459
Farine d'os	80 903
Nitrate de soude	1 297 629
Kaïnite et carnallite	26 897
Superphosphate	3 461 861
Scories Thomas	1 544 833
Sulfate d'ammoniaque	313 174
Phosphorite brute	57 077
Commerce de transit.	
Engrais	48 775

Indes néerlandaises.

En plus de l'emploi des engrais naturels indigènes et sur lesquels on ne possède aucune donnée, il ressort que l'engrais le plus recherché dans les Indes orientales néerlandaises est le sulfate d'ammoniaque, dont les importations de 1909 à 1911, furent :

	quintaux.
1909	454 152
1910	439 522
1911	457 200

Le commerce extérieur des engrais pour 1912 a été :

Importation.

	quintaux.	francs.
Sulfate de potasse :		
Java et Madoura	120	7 488
Autres dépendances	35	2 184
Total	155	9 672
Sulfate d'ammoniaque :		
Java et Madoura		20 925 570
Autres dépendances		6 444
Total		20 932 014
Engrais non dénommés :		
Java et Madoura		4 217 331
Autres dépendances		2 655 322
Total		6 872 653
Salpêtre :		
Java et Madoura	2 808	146 008
Autres dépendances	106	5 518
Total	2 914	151 526

Exportation.

Engrais non dénommés :	
Java et Madoura	6 323

Pour les engrais potassiques, le Syndicat allemand de la potasse donne les chiffres suivants de consommation calculée en quintaux de potasse pure:

	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
Java	100	.....	291	184	367	389	420	534	650	511	659	1 209
Sumatra	71	.....	37	.....	13	.....	.....	.....	1 037	459	3 828	5 150

Guyane néerlandaise.

Les débuts de la consommation des engrais chimiques dans ce pays sont reflétés par les chiffres suivants. Des Pays-Bas l'on y a exporté en 1912 10 quintaux 26 de superphosphates, et l'exportation du sulfate d'ammoniaque des Pays-Bas a été pour cette colonie en 1912 de 763 quintaux 40, celle du Royaume Uni est monté de 102 quintaux en 1911 à 458 quintaux en 1912.

D'après le Syndicat allemand de la potasse, la Guyane néerlandaise figure pour la première fois en 1911 avec une consommation de sels potassiques de 4 quintaux (de potasse pure).

Antilles néerlandaises.

Les gisements de phosphate abondent dans les Antilles néerlandaises (grande et petite Curaçao, Bonaire et Aruba) ; les plus riches sont ceux de la grande île de Curaçao (85-87 % de phosphate tricalcique) et d'Aruba (77-80 % de phosphate tricalcique). On exploite actuellement les gisements d'Aruba, dont le produit est exporté exclusivement par la société anonyme « Aruba Phosphaat Maatschappij », à laquelle le Gouvernement colonial hollandais a accordé le privilège de l'exploitation et de l'exportation ; celle-ci a atteint, en 1912, un total de 203 620 quintaux à destination de l'Angleterre, de la Belgique, de la France, de l'Italie, des Pays-Bas et du Portugal.

La mise en valeur des riches gisements de Curaçao a été suspendue il y a un grand nombre d'années à cause d'un désaccord survenu entre les propriétaires et l'exploitant. De grandes quantités furent exportées de 1875 à 1885 mais, les prix ayant depuis lors considérablement baissé, l'exploitant excipa des forts excédents pour cesser l'exportation. Les propriétaires ayant protesté, les gisements furent mis aux enchères et loués. On comptait reprendre l'exploitation au cours du second semestre de 1913.

Des Pays-Bas on a exporté en 1912 aux Antilles, y compris les néerlandaises, 61 311 quintaux de superphosphates et 500 quintaux de sulfate d'ammoniaque.

Pérou.

En ce qui concerne la situation intérieure du guano au Pérou (voir *Production*, page 18), le rapport de la « Compañia Administradora del Guano Limitada » pour l'exercice 1912-13 donne les détails résumés dans les tableaux suivants.

Gisements exploités, et production relative de la « Compañia Administradora del Guano » pendant la période 1909-1913 (en tonnes métriques).

Gisements.	1909-10.		1910-11.		1911-12.		1912-13.		Totaux.	
	Riche.	Pauvre.	Riche.	Pauvre.	Riche.	Pauvre.	Riche.	Pauvre.	Riche.	Pauvre.
Ile Sur de Chincha	21 635	.....	.....	.....	.....	.....	18 480	.....	40 116	.....
Groupe de Asia	1 070	.....	124	.....	.....	.....	84	.....	1 279	.....
Palominos	342	.....	.....	.....	.....	.....	1 038	.....	1 380	.....
Frontón	.....	782	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	782
Ile Centro de Chincha	.....	.....	19 150	.....	.....	.....	.....	.....	19 150	.....
Sombrerillos	.....	.....	596	591	1 215	.....	332	.....	2 143	591
Viejas (Baie Independencia)	.....	.....	.....	7 964	.....	1 794	.....	11 265	.....	21 023
Pachacamac	.....	.....	.....	787	.....	.....	.....	.....	.....	787
Ile Norte de Chincha	.....	.....	.....	.....	14 252	17 346	.....	.....	14 252	17 346
Punta negra	.....	.....	.....	.....	803	.....	.....	.....	803	.....
Obillos et Ile Blanca	.....	.....	.....	.....	636	.....	815	.....	1 451	.....
Ile Ocoña	.....	.....	.....	.....	261	.....	157	.....	419	.....
Santa Rosa	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1 246	.....	1 246	.....
Olleros	.....	.....	.....	.....	.....	.....	254	.....	254	.....
Autres petits gisements	297	.....	3 061	.....	.....	.....	.....	.....	3 359	.....
	23 344	782	22 931	9 342	17 167	19 140	22 406	11 265	85 852	40 529

Sommaire.

	Riche.	Pauvre.	Total.
1909–10	23 345	782	24 127
1910–11	22 931	9 342	32 273
1911–12	17 167	19 140	36 307
1912–13	22 407	11 265	33 672
	85 850	40 529	126 379

La plus grande partie du guano riche a été extraite de l'île Sur de Chinca conformément au Décret gouvernemental de distribution du 25 février 1909.

Le rapport entre la quantité de guano extraite pour la distribution intérieure par la « Compañia Administradora del Guano » et la demande qui en est faite, résulte du tableau suivant :

Années.	Demande.	Production.	Pourcent des livraisons.
	tonnes.	tonnes.	%
1909–1910.....	35 498	23 345	60
1910–1911.....	35 796	22 932	39
1911–1912.....	68 002	17 167	20
1912–1913.....	97 329	22 407	20

L'augmentation de la demande est attribuée à ce que le consommateur veut s'assurer la quantité dont il a besoin en faisant une demande supérieure; mais la Direction de la Compagnie adoptera des mesures destinées à obvier à cet inconvénient.

Voici le pourcentage d'azote dans le guano riche produit et les prix fixés :

Années.	Azote. %	Prix par unité. francs.
1909-1910	10,04	4,07
1910-1911	10,70	3,08
1911-1912	10,14	2,95
1912-1913	9,18	3,85

Pour le guano pauvre contenant moins de 3 % d'azote, voici les prix par tonne :

Années.	Francs.
1911-1912	48,44
1912-1913	50,54

D'après l'« Asociación salitrera de propaganda », la consommation des nitrates de soude au Pérou aurait été :

1909.	1910.	1911.	1912.
quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
5 202	9 720	18 557	27 432

Les exportations de sulfate d'ammoniaque du Royaume-Uni ont atteint, en 1912, 4 684 quintaux.

Le Syndicat allemand de la potasse fait l'estimation suivante.

Consommation de sels de potasse calculée en quintaux de potasse pure.

1900 à 1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
0 *	218	750	751	100	3 644	2 245	4 413	9 833	11 258

Portugal.

Le mouvement du commerce extérieur des engrais pour 1907 à 1912 a été le suivant :

Désignation.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Nitrate de potasse	7 672	4 052	8 076	8 853	6 409
Nitrate de soude.....	1 510	2 231	10 671	21 745	24 028
Sulfate de soude, de potasse, de cuivre et de fer	56 345	58 487	52 134	53 021	71 554
Engrais pour l'agriculture.....	1 232 132	1 240 756	1 026 585	1 513 243	1 426 056

L'exportation du sulfate d'ammoniaque du Royaume-Uni a été.

1911.	1912.
quintaux.	quintaux.
30 226	29 320

Le Syndicat allemand de la potasse fait l'estimation suivante :

Consommation de sels de potasse calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
426	546	665	1 118	2 081	2 593	3 475	5 778	3 292	5 428	7 909	11 310

Roumanie.

La production d'engrais en Roumanie, se limite à celle d'une fabrique d'engrais chimiques avec une production annuelle de 40 000 quintaux de superphosphates minéraux et d'os et 200 de farine de viande, à la production de 500 à 700 quintaux de sulfate d'ammoniaque du gazomètre de Galatz, et à la production de sels potassiques par une distillerie de mélasses. Une partie de cette production est ensuite exportée.

De l'Allemagne, la Roumanie importa en 1912 environ 9 000 quintaux de superphosphates et un peu de scories Thomas, plus 3 000 quintaux de sels de potasse (sel à 40 % et sulfate). La statistique commerciale pour 1910

donne une importation de 141 293 quintaux sous la désignation de nitrate de soude et autres engrais.

En tous cas, la consommation pour 1912 peut être évaluée comme suit:

	quintaux.
Superphosphates	40 000
Sels potassiques	3 000
Nitrate de soude	300
Sulfate d'ammoniaque	200
Farine de viande	50

Cette consommation s'effectua pour la plus grande partie dans la Moldavie, districts de Botosani et de Jassy.

Russie.

Il est fort difficile au point de vue de la consommation de parler des engrais chimiques en Russie, car les conditions sont très différentes suivant les parties du grand empire ; aussi dans les considérations suivantes, communiquées par le professeur Prianichnikow, quand on ne fera aucune remarque, c'est qu'il s'agira seulement de la Russie centrale.

La consommation des engrais chimiques a été très faible jusqu'à présent et cela pour différentes raisons : la cause en est aux conditions économiques et non aux conditions culturales. Ce fait est mis en évidence dans la question surtout des engrais azotés ; comme on le sait, on ne peut obtenir qu'une augmentation de 3 à 5 parties dans la récolte du blé en adoptant le nitrate de soude. Si nous admettons comme minimum un rapport de 1 à 3 on ne peut pas employer le nitrate de soude là où celui-ci coûte au moins le triple du blé. Ceci est précisement le cas des parties de la Russie, où se produit la majeure partie du blé. A la frontière occidentale seulement les conditions sont plus favorables, dans la Pologne et les Provinces baltiques ; là les prix du blé ne sont pas très différents de ceux de l'Europe occidentale, mais plus on pénètre dans la Russie centrale, plus diminuent les prix du blé et augmentent ceux du nitrate du Chili à cause des dépenses de transport. C'est pour cela qu'il faut croire que l'utilisation du nitrate du Chili ne s'accroîtra que lentement, et par zone, en diminuant de l'ouest à l'est à peu près selon l'idée de v. Thünen.

On dit quelquefois qu'il y a des chutes d'eau dans le nord de la Russie et dans le Caucase et qu'ainsi il serait possible peut-être de créer des fabriques de nitrate de chaux et de procurer à la Russie des ressources qui lui soient propres. Cela n'offrirait néanmoins que peu d'utilité, puisque le nitrate de chaux serait plutôt exporté que consommé en Russie ; il y a des prix mondiaux pour le nitrate et l'on peut être sûr qu'une fabrique de nitrate, au Caucase par exemple, préférera envoyer sa production à Berlin pour y obtenir des prix élevés et non la vendre à bas prix en Russie. Le seul avantage résiderait dans de moindres frais de transports : actuellement le prix en

Russie est égale à celui de Berlin augmenté des frais de transport, tandis qu'il serait égal aux prix de Berlin moins les frais de transport ; mais on n'obtiendra pas de grands changements tant que les prix du blé resteront peu élevés. Toutefois pour les cultures intensives comme les betteraves, le houblon, et les cultures maraîchères, les conditions même maintenant peuvent être plus favorables que pour la culture du blé.

Les prix du sang desséché, de la corne moulue, etc., sont aussi établis pour l'Europe, par conséquent ces produits sont exportés de l'intérieur de la Russie à l'étranger.

En ce qui concerne les sources d'azote à la disposition de l'agriculture russe il faut en outre distinguer deux régions :

1° La partie septentrionale de la Russie. Le sol y a presque toujours besoin d'engrais azotés, mais le trèfle y pousse bien; il faut alors cultiver régulièrement le trèfle, ce qui a déjà lieu sur une grande échelle, et enrichir en outre le sol directement avec le fumier. C'est un procédé très long, mais il n'y en a pas d'autres.

2° La partie méridionale de la Russie ou région des terres noires. Dans ces régions le sol est riche d'azote (0,3 % et jusqu'à 0,5 % dans l'Est). La matière organique peut s'y décomposer quand le sol est laissé en jachère ou mieux à l'aide d'une bonne culture ; puis il s'y développe une nitrification si énergique qu'on n'y a pas besoin de faire une fumure azotée (ainsi que le démontrent les expériences sur champs de Kief, Kharkof, Kherson, Toula, etc., pour toute la région des terres noires).

En ce qui concerne les engrais phosphatés les conditions sont un peu différentes de celles des engrais azotés :

1° Les expériences sur champs montrent que presque partout il y a besoin d'acide phosphorique, dans les régions méridionales, où dominent les terres noires, comme dans les régions septentrionales où se trouvent surtout les sols de forêt. On a fait des expériences au Turkestan qui montrent une réaction énergique à la fumure phosphatée sur champ de luzerne.

2° On peut espérer fournir plus facilement l'acide phosphorique que l'azote, même pour la Russie orientale. Dans l'ouest les conditions sont plus favorables ; à Riga et St-Pétersbourg il y a des fabriques de superphosphates qui reçoivent par bateaux des pyrites et des phosphates de Floride et d'Algérie ; en outre les prix pour les produits agricoles sont plus favorables dans les provinces baltiques, et l'on comprend facilement pourquoi l'emploi des superphosphates est déjà si répandu dans cette région. Dans la partie sud-ouest, il y a une bonne réserve d'acide phosphorique, ce sont les phosphorites de la Podolie ; on y a créé ces dix dernières années des fabriques de superphosphates comme suite aux demandes issues des cultivateurs de betteraves à sucre. Peut-être y a-t-il lieu d'espérer l'établissement de fabriques de superphosphates à Odessa et autres ports de la Mer Noire, car les phosphates de Tunisie n'y doivent pas être chers. Pour l'intérieur et l'est de la Russie, la question est plus grave : les superphosphates de Riga et de St-Pétesbourg arrivent difficilement dans l'intérieur, les difficultés des transports diminuent, comme on l'a vu, les prix du blé tandis qu'elles augmentent ceux

des engrais ; à ces conditions il est impossible d'employer les superphosphates, par exemple dans la région du Volga.

La plus grande partie des gisements de phosphorites de l'intérieur de la Russie ont une faible richesse et ne sont pas propres à la préparation des superphosphates. On a cependant montré ces derniers temps que certains des gisements de phosphorites (Kostroma et Vjatka) permettent de fabriquer des superphosphates à 12 %; dans l'Oural abondent les pyrites (on les emploie depuis fort longtemps pour la production d'acide sulfurique sur le fleuve Kama). Il semblait tout d'abord que les phosphorites de Kostroma dussent donner de mauvais superphosphates à cause de leur forte teneur en fer. Mais les expériences du Laboratoire de chimie agricole de l'Institut agronomique de Moscou ont montré que la chose n'était pas si grave qu'on le pensait. En même temps les recherches géologiques du Professeur Samojloff ont prouvé que dans la région de Kostroma on pourrait obtenir 82 millions de quintaux de phosphorites. Selon ces expériences, on a établi il y a déjà quatre ans la première fabrique de superphosphates dans l'intérieur de la Russie, fabrique qui a produit peu d'abord, puis a étendu sa production. Cette fabrique n'a cependant pas encore par sa production influencé les prix et comme toutes les entreprises privées emploie les prix existants. On parlait de faire établir une grande fabrique par l'administration provinciale (Zemstwo) à Perm ; on espère qu'ainsi on sera en état de diminuer sensiblement les prix des superphosphates dans la région du Volga (peut-être jusqu'à 6 fr. 56-7 fr. 38 au lieu de 9 fr. 84 - 12 fr. 38 par quintal de superphosphate à 12 %.) En divers autres endroits de la Russie, se trouvent des gisements de phosphorites (Smolensk, Rjasen, Koursk, Voronech, Saratov, Simbirsk, Rensa, Voleyda, etc.), mais pour la majeure partie à faible teneur (15 à 22 %) ; de plus les couches ne sont pas en grande partie bien productives. En tout cas, en Russie, on n'a rien de comparable à l'Algérie ou à la Tunisie; ce sont au plus des réserves locales, mais non pour l'exportation. L'on n'a pas encore fait des recherches en Sibérie; dans le Turkestan on ne connait encore que des gisements à faible teneur. Tous les phosphates à faible teneur doivent être laissés de coté jusqu'à ce que les méthodes de travail (pour phosphates précipités et superphosphates doubles) soient mieux adaptées à ces phosphates qu'elles ne le sont maintenant.

Les usines de l'Oural ne fournissent pas de scories Thomas ; ces dernières viennent soit du sud, de la Mer Noire, soit de l'ouest (provenant de l'étranger) et sont vendues à des prix plus forts dans la Russie centrale et spécialement dans la région du Volga, ce qui empêche même leur emploi.

Les conditions des engrais potassiques sont analogues à celles du nitrate de soude. La kaïnite par exemple coûte à Moscou trois fois et demi plus qu'à Stassfurt. Dans les Provinces baltiques et en Pologne les conditions se montrent plus favorables. Il est mieux d'acheter là des sels à 30 % à la place de la kaïnite, mais même de cette manière la potasse est généralement trop chère pour la Russie centrale. Elle peut être quelquefois bonne pour la culture du lin, en partie aussi pour celle du trèfle, maïs non pour les céréales. La qualité du sol intervient aussi : la terre noire et les terrains

argileux n'ont pas généralement besoin de potasse, tandis que le « podsol » et les sols tourbeaux et sableux en demandent.

Il existe en Russie une source de potasse qui ne fournit aucun produit commercial ; en raison du climat on consomme beaucoup de bois de chauffage et dans la partie méridionale on emploie souvent aussi la paille pour cet usage. On pourrait recueillir les cendres, mais on n'est jamais sûr, pour les petites quantités qui doivent être récoltées, d'avoir vraiment des cendres pures. Aussi est-il très peu probable que les cendres deviennent un article de vente ; il faut attendre qu'on les utilise mieux dans les demeures qu'on ne le fait aujourd'hui.

Quant aux silicates (micas, néphélinites) la chose est en principe très importante, mais elle a plus d'intérêt pour le Nord, l' Oural, le Caucase, la Sibérie et le Turkestan. Dans la Russie centrale on ne trouve pas de roches cristallines et l'on doit parcourir dans n'importe quelle direction à partir de Moscou plus de 1000 kilomètres avant d'en rencontrer.

Maintenant, en ce qui concerne les statistiques, la production de phosphates en Russie est la suivante :

Gouvernements.	1909.	1910.	1911.
	quintaux.	qnintaux.	quintaux.
Podolie	144 922	159 492	107 576
Bessarabie	9 768	10 055	12 312
Kostroma et Koursk	60 534	81 597	137 484
Total	215 224	251 144	257 372

La production des superphosphates s'est notablement accrue en 1912. Deux nouvelles usines ont été construites dont l'une est déjà en pleine activité. De la sorte, en comprenant la production des anciennes usines, la production total des superphosphates en Russie en 1912 aurait été de 1 744 200 à 2 052 000 quintaux. Jusqu'à présent les scories Thomas n'ont été produites que par une seule usine avec une production annuelle de 162 560 quintaux. Aucun dépôt de nitrates n'a été reconnu assez riche pour être exploité, aussi presque toute la matière vient-elle d'Hambourg. Une certaine quantité de sulfate d'ammoniaque provient des gazomètres, mais n'a pas été encore utilisée pratiquement par l'agriculture. Les fours à coke du bassin du Donetz produisent déjà une quantité appréciable de sulfate d'ammoniaque, qui est exportée pour la plus grande partie car les prix en sont trop élevés, ce qui empêche de l'employer en agriculture (Voir *Production* page 27). Les sels de potasse sont importés car il n'en existe pas de quantités suffisantes.

Commerce extérieur des engrais.

Désignation.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
					Importation.					
Phosphorites naturels non moulues....	57 008	109 272	118 342	126 229	147 072	127 180	172 373	231 610	249 040	290 090
Scories Thomas non mouleus.....	1 052	10 467	6	—	—	—	22 451	49 933	20 423	1 803
Scories Thomas moulues	397 865	425 670	428 640	434 550	556 355	663 862	668 566	924 058	1 293 807	1 394 503
Superphosphates	337 300	253 902	368 384	279 734	271 989	398 601	348 652	751 687	1 205 506	1 543 923
Sels de Stassfurt.....	177 174	119 422	125 206	126 418	109 826	183 460	282 976	384 459	505 652	608 694
Nitrate de soude.....	163 150	144 576	170 190	181 518	157 392	141 982	137 302	156 623	285 923	317 298
Sulfate d'ammoniaque.....	2 182	266	131	253	457	1 263	285	145	568	130
					Exportation.					
Phosphorites moulues.....	93 087	60 574	40 237	27 558	23 570	5 562	10 331	5 396	9 987	7 753
Phosphorites autres que moulues.....	9 389	9 392	16 285	20 868	27 672	20 617	3 697	5 411	12 635	2 948

A l'aide de ces chiffres on peut calculer pour 1911 la consommation suivante d'engrais chimiques, en la comparant à celle pour 1907 donnée par v. Schneider.

	1907. quintaux.	1911. quintaux.
Superphosphates	1 214 500	3 290 120
Scories Thomas	795 000	1 556 132
Engrais phosphatés	2 009 500	4 846 252
Sels potassiques	231 000	681 420
(Potasse pure)	(35 940)	(170 788)
Nitrate de soude	145 000	407 504
Total	2 385 500	5 935 176

Les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivé seraient alors les suivantes :

	quintaux.
Engrais phosphatés	0,0485
Engrais potassiques	0,0068
Engrais azotés	0,0040
Engrais chimiques au total	0,0593

Salvador.

On constate dans ce pays un développement dans la consommation des engrais chimiques. De fait, pour l'importation, on possède les chiffres suivants :

1911.		1912.	
quintaux.	francs.	quintaux.	francs.
5 293	115 897	31 620	675 607

Pays de provenance : États-Unis, Royaume-Uni, Allemagne, France, Belgique, Mexique.

Il n'y a pas pour le moment de production nationale, mais en raison du prix élevé des produits importés et des frets, on se préoccupe de la créer. Des gisements de salpêtre ont été découverts, dont la composition, d'après la « Dirección general de agricultura », serait la suivante :

	Salpêtre de Guaimango. %
Chlorure d'ammonium	5,07
Nitrate d'ammonium	7,57
id. de manganèse	2,52
id. de chaux	25,18
id. de magnésie	14,54
id. de potasse	9,43
id. de soude	30,60
Sulfate d'aluminium	0,52
Eau	4,57

Voici la valeur correspondante en éléments fertilisants :

Azote ammoniacal.	Azote nitrique.	Potasse.
2,75 %	15,05 %	4,38 %

Serbie.

Pour 1910 on a les données suivantes sur le mouvement commercial des produits à considérer comme engrais chimiques :

	Importation. quintaux.	Exportation. quintaux.
Engrais artificiels: Guano artificiel de viande, de sang, etc., guano d'oiseaux, de chauve-souris, de poisson; coprolithe, poudrette	70	761
Poudre d'os, poudre d'apatite, phosphates et superphosphate (engrais phosphorés) traités aux acides, scories phosphatées de Thomas, pulvérisées, tous ces engrais mélangés d'autres matières	552	4 234
Ammoniaque et préparations d'ammoniaque (sel ammoniac, chlorure ferrico-ammoniaque, carbonate d'ammonium, nitrate d'ammonium, gaz ammoniacal comprimé, ammoniaque liquide, sulfate d'ammonium)	519	—
Sels de Stassfurt	31	—
Nitrate de soude	16 737	—
Nitrate de potasse, azotite de soude	571	—

Pour la consommation de potasse, voir *Bulgarie*.

Suède.

Une statistique directe existe sur l'industrie en Suède, et l'on en peut tirer les tableaux suivants sur l'état actuel de l'industrie des engrais, y compris celle de tourbe qui a une importance particulière pour l'économie agricole suédoise.

I.

Fabriques de	1910.			1911.		
	Nombre de fabriques.	Nombre des ouvriers.	Valeur de la production.	Nombre de fabriques.	Nombre des ouvriers.	Valeur de la production.
			francs.			francs.
Poudre d'os	16	36	639 000	15	21	709 634
Guano de poisson	1	16	9 800	1	22	81 543
Poudrette	6	236	235 000	6	239	253 950
Superphosphates	6	637	13 370 000	6	649	14 494 774
Scories Thomas	1	69	431 000	1	12	616 380
Autres engrais	20	190	.....	21	165	1 396 281
Paille et poudre de tourbe	123	2 057	3 193 467	127	2 183	3 726 413

II.

Produits.	1908.	1909.	1910.	1911.
	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Engrais azotés:				
Sulfate d'ammoniaque	13 394	13 599	13 866	13 230
Guano de poisson	9 469	3 384	639	4 513
Poudrette	289 857	289 554	283 390	316 641
Engrais phosphatés:				
Poudre d'os	50 967	48 005	56 072	57 134
Superphosphates	1 507 494	1 025 090	1 671 029	1 848 828
Scories Thomas	90 200	69 362	123 452	126 697
Autres engrais (chaux moulue, feldspath moulu, etc.) francs	882 878	1 040 629	1 299 435	1 396 281
Paille et poudre de tourbe	.....	1 322 413	1 646 918	1 824 366

En ce qui concerne le mouvement commercial nous reproduisons les données de 1912 seules à raison des changements introduits dans la classification.

Commerce extérieur en 1912.

Désignation.	Importation.	Exportation.
	quintaux.	quintaux.
Phosphates naturels	815 743	2
Superphosphates	98 154	578 074
Scories Thomas	210 468	39 094
Poudre d'os et de corne	44 753	2 827
Sels potassiques : à 37 % potasse	305 146	4
Sels potassiques : à 20% *id.*	300 977	.....
Sels potassiques : kaïnite	251 601	.....
Sels potassiques : autres	12	.....
Sulfate de potasse	308	.....
Chlorure de potasse	25 414	21
Salpêtre	4 581	.....
Feldspath	1 066	346 434
Nitrate de soude	351 070	16
Nitrate de chaux	83	.....
Nitrate d'ammoniaque	1 764	4
Sulfate d'ammoniaque	465	415
Cianamide	2	40 580
Guano (de poisson et autres)	1 872	4 543
Farine et poudre de tourbe	533	72 761

A l'aide des données pour 1911 on peut calculer la consommation suivante :

	quintaux.
Engrais phosphatés.	
Poudre d'os	77 888
Superphosphates	1 189 902
Scories Thomas	371 534
Total	1 639 324
Engrais potassiques	691 834
Engrais azotés.	
Nitrate de soude	323 399
Sulfate d'ammoniaque	8 311
Total	331 710

En excluant donc le guano de poisson et la poudrette, on peut calculer

comme suit les moyennes de consommation (en quintaux) par hectare cultivée :

	quintaux.
Engrais phosphatés	0,327
Engrais potassiques	0,138
Engrais azotés	0,066
Engrais chimiques au total	0,531

Suisse.

D'après les données réunies par le Secrétariat suisse des paysans et mises au point pour 1912, on au le tableau suivant sur le mouvement des engrais chimiques.

Commerce spécial des engrais et déchets de provenance animale.

Désignation.	Importations.			Exportations.		
	1910.	1911.	1912.	1910.	1911.	1912.
	quintaux.	quintaux	quintaux.	quintaux.	quintaux.	quintaux.
Fumier d'écurie, terreau, etc.	41 393	59 254	83 933	199 929	219 615	229 608
Chiffons pour engrais, sciure de corne, sang animal, etc.	1 025	1 531	1 451	11 343	11 211	6 524
Salpêtre non purifié, sels bruts d'ammoniaque, etc.	38 038	40 583	31 617	209	431	370
Guano, non chimiquement préparé	692	739	1 120	—	—	—
Os, poudre d'os brute, etc.; phosphates bruts	170 589	192 466	178 213	4 044	9 367	7 328
Résidus de la déphosphoration du fer	426 906	473 530	541 818	—	—	—
Engrais de potasse; résidus salins de Stassfurt . . .	110 737	117 172	150 057	—	—	—
Chlorure de potassium . . .	15 844	12 567	15 719	—	—	—
Engrais préparés, engrais artificiels, etc.	255 158	243 517	259 965	33 120	66 784	74 870
Acide sulfurique ayant déjà servi.	7 612	6 126	12 170	—	—	—
Déchets animaux	15 525	17 810	21 903	18 556	16 230	13 543
Totaux . . .	1 083 519	1 165 295	1 297 966	267 201	323 638	332 243

Selon un mémoire inédit de M. le conseiller A. Frey, au Ministère du commerce, la production totale de la Suisse en engrais chimiques durant l'année 1906 aurait été de 350 000 quintaux, pour la plus grande part superphosphates et engrais composés. L'usine de Martigny produirait aussi 75 000 quintaux de cianamide (voir *Production* page 29).

Le Syndicat allemand de la potasse fait les évaluations suivantes.

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.
10 259	16 913	7 284	14 255	14 466	13 272	15 406	17 436	28 002	30 749	27 770	26 777

Uruguay.

Le mouvement commercial est le suivant pour les produits qui nous occupent :

Produits.	Importation. 1910. quintaux.	1911. quintaux.
Nitrate de potasse	—	40
Superphosphates de chaux	—	95
Sulfate de potasse	20	20
Autres engrais chimiques	1 183	25 064
Totaux	1 383	25 219

Produits.	Exportation. 1910. quintaux.	1911. quintaux.
Cendres d'os	55 181	57 553
Os	63 777	45 272
Déchets de salaison	9 489	4 882
« Chicharrones » (Autres résidus animaux)	1 094	952
« Garras » (Autres résidus animaux)	3 896	3 289
Sang desséché	9 731	7 327
Totaux	143 168	119 275

La question de l'usage des engrais présente actuellement pour l'économie agricole de l'Uruguay une grande importance. L'analyse des terrains y a mis en évidence une pénurie d'acide phosphorique (par exemple 0,03 à 0,05 % soluble dans l'acide chlorhydrique à 25 %). On voit toute l'impor-

tance que présente pour ce pays l'utilisation des produits phosphatés résiduaires du travail des viandes, particulièrement concentré à Fray-Bentos (poudre d'os, cendres d'os, guano) (SCHRÖDER, J. *Revista de la Asociación Rural del Uruguay*, XLII, 2, 94-9, 19193).

Bolivie.

Il existe aussi en Bolivie des gisements de nitrate. Ils se trouvent dans les départements de Potosi, d'Oruro et dans le bassin du Loa, lesquels sont situés dans la « costa seca » entre le 19° et le 24° de latitude sud, qui constitue la région nitratière de l'Amérique méridionale.

L « Asociación salitrera de propaganda » donne une consommation de 15 quintaux de nitrate de soude en 1910 et de 394 en 1912. Le Syndicat allemand de la potasse évalue la consommation de sels potassiques à 92 quintaux de potasse pure pour 1909 et à 9 quintaux pour 1910.

Colombie.

Il n'existe de données ni sur le mouvement, ni sur la consommation des engrais chimiques.

Du Royaume-Uni, on y a exporté 1 422 quintaux de sulfate d'ammoniaque en 1911 et 1 920 quintaux en 1912. Le Syndicat allemand de la potasse évalue la consommation de sels potassiques à 14 quintaux de potasse pour chacune des deux années 1905 et 1909, à 59 quintaux pour 1910 et 146 quintaux pour 1911.

Venezuela.

Il n'existe de données ni sur sur le mouvement, ni sur la consommation des engrais chimiques.

Seul le Syndicat allemand de la potasse évalue :

Consommation de sels potassiques calculée en quintaux de potasse pure.

1900 à 1908.	1909.	1910.	1911.
0	67	26	0

CONSOMMATION MONDIALE DES ENGRAIS CHIMIQUES.

I. — Consommation totale.

Dans l'état actuel des choses il est prématuré d'établir la consommation mondiale des engrais chimiques à l'aide d'une statistique directe. On a vu en effet comment pour chacun des pays le matériel existant manque d'homogénéité, au point de rendre impossible la formation d'un tableau récapitulatif.

Toutefois on peut établir les évaluations suivantes qui, en l'état actuel des choses, sont les plus dignes de foi.

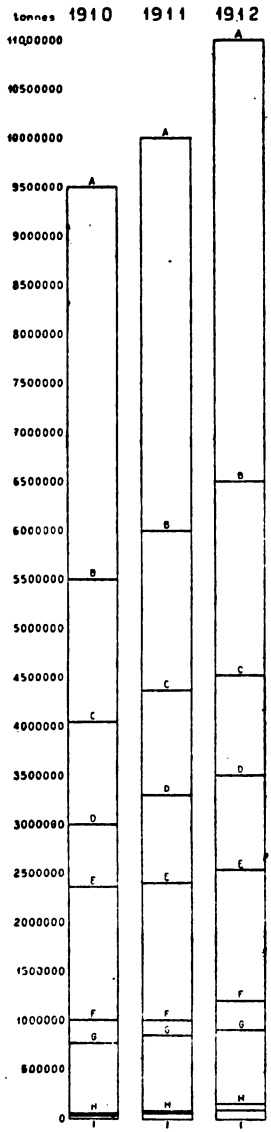
Consommation mondiale des engrais chimiques.

	1910.	1911.	1912.
	tonnes.	tonnes.	tonnes.
Phosphates naturels	5 500 000	6 000 000	6 500 000
Superphosphates.	9 500 000	10 000 000	11 000 000
Scories Thomas	3 000 000	3 300 000	3 500 000
Guano (Pérou)	32 000	61 000	83 000
Sels potassiques	4 039 622	4 353 000	4 520 959
(*Potasse pure*)	(*766 200*)	(*848 705*)	(*904 000*)
Nitrate de soude	2 359 652	2 401 392	2 530 645
Sulfate d'ammoniaque . . .	1 000 000	1 000 000	1 200 000
Engrais azotés synthétiques.	50 000	75 000	150 000

La valeur totale de cette consommation, qui a été inférieure à 2 milliards de francs en 1910, a surpassé cette somme en 1912.

A ces chiffres généraux on peut ajouter ceux du Syndicat allemand de la potasse et ceux de l'Association nitratière de propagande.

Les données du Syndicat allemand de la potasse se rapportent à la consommation des sels potassiques dans l'agriculture des divers pays ; elles sont calculées d'après leur dosage de potasse et sont basées sur la vente contrôlée par le même Syndicat.



A. — *Superphosphates.*

B. — *Phosphates naturels.*

C. — *Sels potassiques.*

D. — *Scories Thomas.*

E. — *Nitrate de soude.*

F. — *Sulfate d'ammoniaque.*

G. — Sels potassiques (*en potasse pure*).

H. — *Engrais azotés synthétiques.*

I. — *Guano* (Pérou).

Diagr. 5. — Consommation mondiale des engrais chimiques.

Consommation mondiale de sels potassiques pour l'agriculture par pays.

(en tonnes métriques de potasse pure.)

Pays.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
Allemagne	153 630,8	187 918,9	202 109,4	228 484,6	240 778,6	272 989,3	305 960,0	359 335,8	422 340,7	463 383,6
États-Unis	82 969,8	96 536,1	109 092,6	132 178,0	122 370,2	117 489,3	148 478,7	244 910,6	237 442,3	216 244,9
Belgique	4 617,6	5 770,0	9 340,8	8 376,2	7 239,5	9 206,1	9 484,9	8 987,0	9 100,7	10 945,2
Pays-Bas	10 249,9	11 451,9	17 329,2	19 452,2	18 893,0	22 211,6	22 938,2	29 398,0	34 374,5	39,473 7
France	9 323,8	9 285,3	11 203,7	15 479,7	12 379,8	15 344,7	17 645,1	22 849,5	26 467,9	31 690,8
Angleterre	5 812,6	6 389,6	8 745,1	8 721,3	9 717,7	8 572,0	9 547,0	9 934,8	11 532,8	12 958,9
Écosse	4 369,5	4 816,8	5 333,3	5 523,5	5 905,4	5 476,7	5 305,4	5 522,1	6 249,5	7 182,9
Irlande	1 034,6	1 228,4	1 626,2	2 111,0	1 989,1	1 967,1	2 269,2	2 801,4	3 119,7	3 272,6
Autriche	3 649,5	4 885,3	5 777,8	6 841,0	7 759,3	9 518,3	13 327,3	11 814,4	15 065,1	18 873,4
Hongrie	356,4	548,5	469,5	666,8	567,9	759,9	1 201,6	1 342,7	2 744,3	3 736,4
Suisse	1 425,5	1 446,6	1 327,2	1 540,6	1 743,6	2 800,2	3 074,9	2 777,0	2 677,7	3 500,9
Italie	1 521,6	1 925,2	2 307,9	2 818,7	3 448,6	3 250,6	4 128,7	5 600,5	6 060,8	7 363,3
Russie	1 915,7	2 176,0	2 539,0	2 525,1	3 594,0	5 567,0	8 838,4	14 547,9	17 078,8	23 420,0
Espagne	2 841,2	3 078,0	3 185,4	4 133,2	4 533,7	4 402,6	5 188,1	7 347,8	9 845,3	9 009,2
Portugal	111,8	208,1	259,3	347,5	577,8	329,2	542,8	790,9	1 131,0	1 134,4
Suède	9 096,4	11 221,8	14 391,0	16 428,3	17 843,8	14 852,0	15 671,6	16 627,0	17 451,6	20 670,0
Norvège	526,1	690,7	975,3	1 272,8	1 586,4	1 632,0	1 694,9	1 761,3	2 282,5	3 431,0
Danemark	2 390,9	1 889,2	3 880,8	4 469,3	3 657,7	3 807,1	3 474,0	4 367,1	5 632,2	6 006,0
Finlande	352,8	250,1	428,5	666,5	1 015,1	692,4	800,3	981,6	1 326,4	1 422,4
Autres pays	5 218,1	6 940,6	6 541,7	8 057,5	8 956,3	8 463,7	10 426,4	14 511,3	16 151,0	20 278,1
Totaux	301 414,6	358 657,1	406 863,7	470 693,8	474 557,5	509 331,8	589 997,5	766 208,7	848 074,8	903 997,7

Les statistiques de l'Association nitratière de propagande sur la consommation de nitrate de soude dans le monde ne font pas de distinction entre le nitrate de soude employé en agriculture et celui employé dans l'industrie.

Le « Chilean Nitrate Committee » de Londres estime l'emploi du nitrate de soude pour l'agriculture à $^{2}/_{3}$ et celui pour l'industrie à $^{1}/_{3}$ du total. Parmi les Délégués pour la propagande nitratière parait dominer l'opinion que la consommation agricole mondiale du nitrate de soude atteint les $^{3}/_{4}$ de la consommation totale.

Consommation mondiale de nitrate de soude par pays.
(en tonnes métriques.)

	1911.	1912.
Europe et Égypte :		
Angleterre	92 362,1	101 080,6
Écosse	40 568,9	36 333,9
Allemagne	743 411,7	911 962,2
France	338 706,0	354 517,4
Belgique	303 780,3	309 817,1
Pays-Bas	144 652,4	180 924,2
Italie	53 615,6	44 545,1
Autriche-Hongrie	5 280,8	7 113,5
Danemark	3 437,7	4 825,2
Suisse	2 371,2	5 198,1
Espagne	8 977,4	13 554,0
Égypte	19 018,3	23 981,0
	1 756 182,4	1 993 852,3
États-Unis :		
Côte orientale	513 029,3	386 015,8
Côte occidentale	55 106,7	55 031,2
	568 136,0	441 047,0
Pays divers :		
Colombie britannique	3 138,6	9 770,0
Japon	23 494,6	21 716,8
Hawaï	14 165,9	20 152,1
Indes occidentales	.....	1 707,3
Mexique	4 480,0	4 410,3
Cuba	.....	1 214,9
Australie	1 012,4	5 467,2
Chine (Hong-Kong)	.....	153,7
Natal	6 504,7	11 464,4
Lourenço-Marquez (Delagoa Bay)	5 237,1	.....
Colonie du Cap	12 865,9	14 173,7
Argentine	364,7	313,4
Brésil	394,9	20,2
Pérou	1 855,7	2 743,2
Bolivie	.....	39,4
Équateur	17,9	15,2
Guatemala	.....	15,2
	73 532,4	93 377,0
Chili :	3 541,1	2 368,5
Totaux	2 401 391,9	2 530 644,8

Coosommation de nitrate de soude dans le monde, 1903-1912.

Années.	Tonnes.	Années.	Tonnes.
1903	1 500 864	1908	1 836 480
1904	1 506 897	1909	2 046 230
1905	1 636 138	1910	2 359 652
1906	1 730 101	1911	2 401 392
1907	1 738 680	1912	2 530 645

Pour les engrais phosphatés, le sulfate d'ammoniaque et les engrais azotés synthétiques, par suite de la moindre centralisation de production, n'existent pas encore de données d'ensemble sur la consommation aussi complètes et relativement satisfaisantes.

II. — Intensité de consommation.

En nous bornant aux données qui sont à la fois les plus récentes et les plus complètes, nous avons essayé pour la première fois une synthèse *de l'état actuel de la consommation des engrais chimiques dans les divers pays* en étendant la notion d'intensité de consommation par hectare cultivé même aux pays qui tout en ne possédant pas des chiffres détaillés sur la consommation des engrais chimiques peuvent donner un total approximatif. En nous servant de ces données et des chiffres de superficies cultivées déjà cités, nous avons établi les diverses intensités de consommation, suivant la méthode exposée au début de la IIe partie (*Consommation des engrais chimiques dans les différents pays*, pages 32-33). Nous n'avons pas considéré le fumier et les autres engrais de ferme, non plus que les amendements. Pour les pays qui ne figurent pas dans la publication nº 5 du Bureau de statistique générale de l'Institut international d'agriculture on a dû recourir à d'autres sources.

L'on a ainsi calculé l'intensité de consommation relative à la superficie cultivée pour chaque pays, données que l'on a réunies dans la table des pages 150-151 et où l'on a classifié les pays en 8 grandes catégories établies comme suit :

Catégories de pays.	Moyennes de consommation d'engrais chimiques au total, par hectare cultivé.
1re catégorie	plus de 2 quintaux.
2e catégorie	de 1 à 2 *id.*
3e catégorie	de 0,5 à 1 quintal.
4e catégorie	de 0,1 à 0,5 *id.*
5e catégorie	de 0,01 à 0,1 *id.*
6e catégorie	moins de 0,01 *id.*
7e catégorie	indéterminée.
8e catégorie	aucune donnée.

Intensité de la consommation des engrais chimiques dans les divers pays.
(en quintaux par hectare cultivé.)

Numéros.	Pays.	Consommation totale des engrais.	Superficie cultivée totale.	Intensités.	Catégories.
		quintaux.	hectares.		
1	Allemagne	59 065 300	35 055 398	1,68	2.
2	Colonies allemandes	.....	.....	indéterminée	7.
3	Argentine	6 188[1]	18 775 672[2]	0,003	6.
4	Autriche	5 451 900	18 422 238	0,29	4.
5	Hongrie	2 293 100	22 182 718	0,10	4.
6	Belgique	5 249 148	1 916 690	2,74	1.
7	Brésil	85 219[3]	.....	indéterminée	7.
8	Bulgarie	3 680[4]	4 840 760	0,0008	6.
9	Chili	168 573[5]	2 024 295	0,08	5.
10	Chine	460 361	.....	indéterminée	7.
11	Cuba	113 500	2 059 111	0,06	5.
12	Costa-Rica	3 772	61 480[6]	0,06	5.
13	Danemark	1 639 157	2 890 784	0,57	3.
14	Empire ottoman	.....	.....	indéterminée	7.
*	Chypre	.....	.....	*id.*	7.
15	Égypte	599 620	3 326 755	0,21	4.
16	Équateur	26	.....	indéterminée	7.
17	Espagne	5 813 203	40 683 000	0,14[7]	4.
18	États-Unis[8] — du Sud	53 364 500	193 624 639	0,87	3.
	— du Nord-Est			0,47	4.
	— du Centre			0,0264	5.
	— de l'Ouest			0,0456	5.
*	Philippines	6 899	.....	indéterminée	7.
*	Porto Rico	.....	.....	*id.*	7.
19	France	21 161 656	36 798 715	0,58	3.
20	Algérie	435 000[9]	3 712 635[10]	0,12	4.
21	Tunisie	165 900[11]	1 570 000[12]	0,10	4.
22	Maroc et Indochine	.....	.....	indéterminée	7.
*	Autres colonies françaises	.....	.....	*id.*	7.
23-24	Royaume-Uni — Grande Bretagne	10 160 000 13 120 000	18 198 590	0,70 - 0,92	3.
	— Irlande	2 300 000 2 650 000	6 997 736	0,44 - 0,50	4.
25	Australie	2 655 725	4 944 500	0,55	3.
26	Canada	320 183	12 756 055	0,03	5.
27	Ceylan et Établissements des Détroits	.....	.....	indéterminée	7.
28	Empire indo-britannique	18 647[13]	90 269 783[14]	0,0002	6.
29	Indes occidentales britanniques, Guyane britannique et Bermudes	.....	.....	indéterminée	7.
30	Ile Maurice	166 522	75 767[15]	2,19	1.
31	Nouvelle-Zélande	2 038 830	16 283 566	0,13	4.
32	Union de l'Afrique du Sud	398 560	1 384 548	0,29	4.
33	Grèce	60 408	1 429 230[16]	0,04	5.
34	Guatémala	.....	.....	indéterminée	7.

Numéros.	Pays.	Consommation totale des engrais.	Superficie cultivée totale.	Intensités.	Catégories.
		quintaux.	hectares.		
35	Italie	11 910 950	20 772 892	0,57	3.
36	Érythrée et Somalie italienne	.....	.....	.....	8.
37	Libye	.....	.....	.....	8.
38	Japon	3 707 459[17]	7 694 892	0,48	4.
*	Formose	.....	762 249	indéterminée	7.
39	Luxembourg	312 000	154 832	2,02	1.
40	Mexique	46 958	.....	indéterminée	7.
41	Monténégro	.....	.....	.....	8.
42	Nicaragua	.....	.....	indéterminée	7.
43	Norvège	681 173[18]	2 373 276	0,29	4.
44	Paraguay	.....	.....	indéterminée	7.
45	Pays-Bas	4 259 220	2 177 642	1,96	2.
46	Indes néerlandaises	1 000 000[19]	5 152 739[20]	0,20	4.
*	Guyane néerlandaise	.....	.....	indéterminée	7.
*	Antilles néerlandaises	.....	.....	*id.*	7.
47	Pérou	.....	.....	*id.*	7.
48	Perse	.....	.....	.....	8.
49	Portugal	1 528 147	5 037 065	0,36	4.
50	Roumanie	43 550	7 691 363	0,01	5.
51	Russie	5 935 176	99 600 000[21]	0.06	6.
*	Finlande	.....	2 849 304	indeterminée	7.
*	Russie d'Asie	.....	25 218 627	*id.*	7.
52	Salvador	31 620	.....	*id.*	7.
53	Serbie	15 485	1 839 106	0,0084	6.
54	Suède	2 662 868	5 006 272	0,53	3.
55	Suisse	1 186 398[22]	2 234 034[23]	0,53	3.
56	Uruguay	25 529	829 934	0,03	5.
57	Bolivie	.....	.....	indéterminée	7.
58	Colombie	.....	.....	*id.*	7.
59	Haïti	.....	.....	.....	8.
*	Honduras	.....	.....	.....	8.
60	Saint-Domingue	.....	.....	.....	8.
61	Siam	.....	.....	.....	8.
62	Venezuela	.....	.....	indéterminée	7.

* Les pays marqués d'un astérisque n'ont pas pu être considérés dans la première édition et ne figurent donc pas dans la carte II (consommation des engrais chimiques dans le monde).

1. Moyenne des importations 1910-11-12; 2. Non compris les prés naturels et pâturages; 3. Importations 1912; 4. Moyenne des importations 1908-1910; 5. Moyenne de la consommation 1907-08-09; 6. Voir page 55; 7. Non compris les prés naturels et pâturages (20 800 000 hectares) l'intensité devient 0,29; 8. Voir page 74. La moyenne générale d'intensité serait de 0,28. Pour Hawaï l'intensité par hectare cultivé serait de 7,81 (voir page 75); 9. Moyenne des importations 1910-11-12; 10. Non compris les jachères et les prés naturels et pâturages; 11. En tenant compte de la situation faite en 1912 par la production locale; 12. Non compris les jachères et les prés naturels et pâturages; 13. Superficie cultivée nette; 14. Moyenne des importations 1909-12, sauf les os et le salpêtre; 15. Superficie cultivée totale (*Blue Book of Mauritius*, 1910, X2). A la superficie en canne à sucre fumée correspond une intensité de 3,70 (voir page 113). La superficie totale de Maurice est de 186 500 hectares; 16. *Statesman's Year-Book*, 1913; 17. Moyenne 1910-11-12. Si l'on tient compte des engrais organiques (engrais de poisson, tourteaux, etc.) la consommation totale moyenne serait de 9 657 379 quintaux et l'intensité de 1,32; 18. Moyenne des importations 1911-12; 19. Évaluation; 20. Terres dont la culture a réussi (Java et Madoura); 21. Non compris les prés naturels et pâturages; 22. Importations — exportations (1912, non compris le fumier d'écurie, terreau, etc.) + production de cianamide; 23. Terres utilisées par l'agriculture et l'économie alpestre + vignobles.

N. B. — Pour tous les autres pays la consommation totale des engrais est celle donnée à la partie correspondante du texte ou est tirée des chiffres de la dernière année qui y sont reproduits.

Si l'on groupe maintenant les pays par catégories d'intensité de consommation, on obtient la classification suivante.

CATÉGORIE 1.

(plus de 2 quintaux par hectare cultivé.)

Belgique — Luxembourg — Ile Maurice.

CATÉGORIE 2.

(de 1 à 2 quintaux par hectare cultivé).

Allemagne — Pays-Bas.

CATÉGORIE 3.

(de 0,5 à 1 quintal par hectare cultivé.)

Danemark	Grande-Bretagne	Suisse
États-Unis du Sud	Australie	Suède.
France	Italie	

CATÉGORIE 4.

(de 0,1 à 0,5 quintal par hectare cultivé.)

Autriche	Algérie	Japon
Hongrie	Tunisie	Norvège
Égypte	Irlande	Indes néerlandaises
Espagne	Nouvelle-Zélande	Portugal.
États-Unis du Nord-Est	Union de l'Afrique du Sud	

CATÉGORIE 5.

(0,01 à 0,1 quintal par hectare cultivé.)

Chili	Canada
Costa-Rica	Grèce
États-Unis du Centre et de l'Ouest	Roumanie
Cuba	Uruguay.

CATÉGORIE 6.

(de moins de 0,01 quintal par hectare cultivé.)

Argentine	Empire indo-britannique	Serbie.
Bulgarie	Russie	

CATÉGORIE 7.

(consommation indéterminée.)

Colonies allemandes	Ceylan	Guyane néerland.
Brésil	Établissements des Détroits	Antilles néerland.
Chine	Indes occidentales britanniques	Pérou
Empire ottoman	Guyane britannique	Finlande
Équateur	Bermudes	Russie d'Asie
Philippines	Guatémala	Salvador
Porto-Rico	Formose	Bolivie
Maroc	Mexique	Colombie
Indochine et autres colonies françaises	Nicaragua	Venezuela.
	Paraguay	

CATÉGORIE 8.

(*aucune donnée.*)

Érythrée et Somalie italienne	Perse	Saint-Domingue
Libye	Haïti	Siam.
Monténégro	Honduras	

Comme on vient de le voir, dans les catégories 7 et 8 et par leur définition même, on trouve groupés des pays qui, par rapport à la consommation des engrais, se trouvent évidemment dans des conditions assez différentes, mais qui, en l'état actuel des choses, ont dû être réunis ensemble faute de données suffisantes.

SOURCES.

I. — COMMUNICATIONS OFFICIELLES.

ALLEMAGNE. — Deutscher Landwirtschaftsrat.
ARGENTINE. — Ministerio de Agricultura. Dirección de Estadistica y Economia rural.
AUTRICHE. — K. K. Ackerbauministerium. K. k. landw.-chemische Versuchsstation in Wien.
HONGRIE. — Dr. Kossutány, directeur de l'Institut de Chimie et Station d'expériences chimiques.
BELGIQUE. — Ministère de l'Agriculture et des Travaux Publics, Office Rural.
BRÉSIL. — Ministerio de Agricultura, Ind. e Commercio. Secretaria da agricultura (Secção de Publicações e Bibliotheca).
CHINE. — Ministère de l'Agriculture de la République Chinoise.
COSTA-RICA. — Secretaria de Fomento.
DANEMARK. — Institut International d'Agriculture, Bureau de Danemark.
ÉGYPTE. — Ministère des Travaux publics. Administration de l'Agriculture.
ESPAGNE. — Ministerio de Fomento. Centro de Expansion Comercial.
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE. — United States Department of Agriculture. Bureau of Statistics.
FRANCE. — Ministère de l'Agriculture (Direction de l'Enseignement et des Services Agricoles). Service des études techniques, Office des Renseignements agricoles.
ALGÉRIE. — Gouvernement Général de l'Algérie. Direction de l'Agriculture du Commerce et de la Colonisation, Agriculture.
RÉGENCE DE TUNIS. — Gouvernement Tunisien. Direction Générale de l'Agriculture du Commerce et de la Colonisation.
GRANDE-BRETAGNE. — Board of Agriculture and Fisheries.
IRLANDE. — Department of Agriculture and Technical Instruction.
AUSTRALIE. — Department of Agriculture and Stock of the State of Queensland, Department of Agriculture and Intelligence of South Australia, Premier of New South Wales. The Minister of Agriculture of Tasmania, The Minister for Agriculture of Victoria — par M. le Secretary of the Department of External Affairs of the Commonwealth.
CANADA. — J. K. Doherty, Commissaire de l'Institut International d'Agriculture (Ministère de l'Agriculture).
EMPIRE INDO-BRITANNIQUE. — Secretary to the Government of India Department of Revenue and Agriculture.
NOUVELLE-ZÉLANDE. — Department of Agriculture, Industries and Commerce.
MAURICE. — Chamber of Agriculture — par le Colonial Secretary's Office.
UNION DE L'AFRIQUE DU SUD. — Department of Agriculture, Pretoria.
GRÈCE. — Ministère Royal de l'Économie Nationale. Directeur de l'Agriculture.

ITALIE. — Ministero d'Agricoltura. Direzione Generale dell'Agricoltura.
ERYTHRÉE ET SOMALIE ITALIENNE. — Governo dell'Eritrea et Governo della Somalia Italiana — par la Direzione Centrale degli Affari Coloniali presso il Ministero delle Colonie.
JAPON. — Ministère de l'Agriculture et du Commerce. M. Takeo Mitsumatsu, Commissaire de l'Agriculture.
LUXEMBOURG. — M. Klein, Ingénieur agricole.
NICARAGUA. — Oficina General de Estadistica.
NORVÈGE. — Norske Landbruksdepartements. Landbrukskontor.
PAYS-BAS. — Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce. Directeur Général de l'Agriculture. 6me Division.
PORTUGAL. — Ministerio de Fomento (Direcção Geral de Agricultura). Ia Direcção, Serviços de Instrucçao e de Estudos Regionales.
ROUMANIE. — Ministerul Agriculturii si Dominiilor. (M. G. Nicoleanu, Directeur de l'Agriculture et de la Viticulture).
RUSSIE. — Direction Générale de l'Organisation agraire et de l'Agriculture. Division de l'Économie rurale et de la Statistique agricole.
SALVADOR. — Dirección General de Agricultura.
SUÈDE. — Académie Royale de l'Agriculture. M. le Prof. Juhlin Dahnfelt, Secrétaire de l'Académie.
SUISSE. — Secrétariat Suisse des Paysans.
URUGUAY. — Ministerio de Industrias.

II. — COMMUNICATIONS PRIVÉES.

American coal products company, Agricultural Department. - New York, N. Y.
Prof. Dr. AEREBOE, Universität - Breslau.
A. BERTRAND. — Inspector fiscal del Gobierno de Chile para la propaganda del salitre. - Paris.
Prof. BÖHMER, Vorsteher der landw. Versuchsstation - Münster i. W.
BRADBURY & HIRSCH. — Liverpool.
Prof. L. BROEKEMA, Direktor der Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool. - Wageningen.
Prof. F. F. BRUIJNING, Directeur du Laboratoire de l'État d'essais de semences et d'analyse microscopique des aliments du bétail. Wageningen.
Bund der Landwirte, Abteilung für Volkswirtschaft. - Berlin.
Comptoir belge du sulfate d'ammoniaque. - Bruxelles.
Comptoir français du sulfate d'ammoniaque, Bureau agricole. - Paris.
Professor Dr. H. DADE, Generalsekretär des Deutschen Landwirtschaftsrats. - Berlin.
Ancne Mon DESMAZURES & LAMBERT. Lambert Rivière & Cie. - Paris.
Deutsche Ammoniak-Verkaufs-Vereinigung, G. m. b. H. Landwirtschaftliche Abteilung. - Bochum.
L'Engrais. - Lille.
Prof. A. FRANK. - Berlin. - Charlottenburg.
Gemeengtegasfabricken Hoofdkantoor. - Amsterdam.
Dr. GRABEIN, Generalsekretär des Reichsverbandes der landw. Genossenschaften. - Darmstadt.
H. Hitier. — Maître de Conférences à l'Institut national agronomique, Membre de la Société Nationale d'Agriculture. - Paris.
Dr. M. HOFFMANN, Wissenschaftlicher Geschäftsführer der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. - Berlin.
Kalisyndicat G. m. b. H. Agricultur-Abteilung. - Berlin, N. W.
Dr. P. KRISCHE, Bibliothekar des Kalisyndicats G. m. b. H. - Berlin, N. W.
E. LAMBERT. - Paris.

Landwirtschaftliche Abteilung der Oberschlesischen Kokswerke & Chemischen Fabriken Aktien-Gesellschaft. - Berlin N. W.

Landwirtschaftskammer der Provinz Sachsen. - Halle a/d. Saale.

Prof. Dr. LEMMERMANN, Landw. Versuchsstation. - Berlin.

L. LINDET, Professeur à l'Institut national agronomique. - Paris.

MAUVY-LOUETTE, Président de l'Association syndicale des Négociants en Engrais de France. - Beauvais.

Ch. PLUVINAGE, Ingénieur, Rédacteur en Chef du Journal « Le Phosphate ». - Paris.

Prof. D. N. PRIANICHNIKOV, Moskovskij Selskochozjajstvennyi Instit. Petrovskoje-Razumovskoje. - Moscou.

Prof. J. V. SAMOJLOFF, Moskovskij Selsko-chozjajstvennyi Instit. Petrovskoje-Razumovskoje - Moscou.

Dr. R. RIECKE, Direktor der Norgesalpeter Verkaufs-Gesellschaft. - Berlin.

Staatsrat Dr. W. v. SCHNEIDER. - Freiburg i Br.

Syndicat central des agriculteurs de France, Section Engrais. - Paris.

Società Generale per la Cianamide, Il Direttore. - Roma.

Prof. Dr. SCHNEIDEWIND, Vorsteher der landwirtschaftlichen Versuchsstation. - Halle a/S.

Sulphate of Ammonia Committee. - London.

C. L. TRUPEL, Directeur de la Délégation Française des Producteurs de Nitrate de Soude du Chili. — Paris.

Ufficio sperimentale per l'applicazione dei concimi chimici. - Genova.

Ufficio agricolo per l'applicazione dell'ammoniaca. - Verona.

Verein der Thomasphophatfabriken. - Berlin.

Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins, Union suisse du Commerce et de de l'Industrie. - Zürich.

Dr. TH. WAAGE, Herausgeber des Saaten- Dünger- und Futtermarkt. - Berlin-Wilmersdorf

Dr. M. WEITZ, Direktor der Delegation der Vereinigten Salpeterproducenten. - Berlin - Charlottenburg.

C. P. ZAAYER, Président de la Hollandsche Maatschappij van Landbouw. - s' Gravenhage.

III. — PUBLICATIONS (spécialement consultées).

a) *Officielles.*

Statistiques générales, agricoles, industrielles, minières, douanières et des transports des divers États.

Rapports diplomatiques, consulaires et coloniaux : Allemagne, Autriche-Hongrie, Belgique, Danemark, États-Unis, France, Italie, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni.

b) *Diverses.*

AGUILLON, L. — Les phosphates d'Algérie. Rapport de la Commission Interministérielle chargée d'étudier le régime de l'exploitation des phosphates de chaux en Algérie. - L'Engrais, 10, 1023, 1890.

AHLBURG, J. — Die nutzbaren Mineralien Spaniens und Portugals. - Ztschr. Prakt. Geol., 15-183, 1907.

ANDREWS, CH. W. — A Monograph of Christmas Island (Indian Ocean). London, 1900.

BERNTHSEN. — Ueber Luftsalpetersäure. Vortrag auf dem intern. Kongress für angew. Chemie in London. Zeitschrift. f. angew. Chemie, 1167-78, 1909.

BERTRAND, A. — La crisis salitrera Paris, 1909.

BIELMANN, R. — Das Kaligesetz in der Praxis. Berlin, 1911.

BIRKELAND. — Ersatz des Chilesalpeters in der Zukunft. Vortrag auf dem 8. intern. landw. Kongress in Wien, 1907. (voir aussi la relation de A. Frank sur la cianamide).

BLANCKENHORN, M. — Über das Vorkommen von Phosphaten, Asphaltkalk, Asphalt und Petroleum in Palästina und Aegypten. Zeitschr. f. prakt. Geol. XI, 294-298, 1903.

BROWN, H. Y. L. — Notes on the rock phosphate deposits of S. Australia, Report Austral. Assoc. Adv. Sci., 12, 239, 1911.

BUSSARD et FRON. — Tourteaux de graines oléagineuses. Paris, 1907.

CAMERON, F. K. — Kelp and other sources of potash. Reprinted from the J. of the Franklin Institute, Oct., 1913.

CAPUS, G. et BOIS, D. — Les produits coloniaux. Origin, production, commerce, Paris, 1912.

CARO, N. — Die Industrie des Kalkstickstoffs. Vortrag auf dem VII. Intern. Kongress für angew. Chemie, London. 1909. Zeitschrift. f. angew. Chemie p. 1178-82, 1909.

CARO, N. — Die Torflager als Kraftquellen. Vortrag im Verband ostdeutscher Industrieller in Allenstein am 6. November 1906. Danzig. 1907.

CARO, N. — Moorkultur und Torfverwertung. Vortrag auf der 82. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Königsberg im September 1910, Berlin.

CALDERON Y ARANA, S. — Los fosfatos de cal naturales. Annales de la Soc. Espan. de hist. nat., 19, 107, 1890.

CESARO, G. — Description des minéraux phosphatés, sulfatés, carbonates du sol belge. Mem. Acad. Roy. Belge, 53, 36, 1898.

CHALON, P. F. — Les richesses minérales de l'Algérie et de la Tunisie. Paris, 1907.

CHEWINGS, C. — Rock phosphates and other mineral fertilizers ; their origin ; value, and sources of supply. Adelaide, 1903.

COIGNARD et autres. — Bulletin des travaux de chimie, exécutés en 1900 par les Ingénieurs de mines dans les Laboratoires départementaux (Alais, Saint-Etienne, Algérie, Constantine & Oran). Annales des Mines, 2, 259, 1902.

COLLOT, T. — La transformation agricole par l'emploi des engrais chimiques. Paris, 1910.

COURTET, H. — Les phosphates du Pacifique. Bull. Soc. Acclimatation, 1909.

DA SILVA, L. R. — A Questao das Adubaçoes. Ministerio do Fomento, Boletim da Direcçao Geral da Agricultura, Undecimo anno, 11., Coimbra, 1912.

DECKERS, A. — Étude complète sur les phosphates. Liège, 1894.

DIAZ-OSSA, Belisario. — L' Industrie du nitrate de soude au Chili. Conférence faite au Laboratoire de chimie minérale du Collège de France, le 15 avril 1912.

DONATH et FRENZEL. — Die technische Ausnutzung des atmosphärischen Stickstoffs. Leipzig, 1907.

ELLIS, R. W. — Bulletin on Apatite. Canada Geol. Survey, 32, 1904.

ELSCHNER, C. — Corallogen Phosphat-Inseln Austral-Oceaniens und ihre Produkte. Lubeck, 1913.

FEILITZEN, H. — Quelques mots sur l'industrie des phosphates et son état actuel dans notre pays (en suédois). Göteborg, 1912.

FELBER A. — Industrie und Landwirtschaft. Sonderabdruck aus dem Archiv des Deutschen Landwirtschaftsrats. Berlin, 1911.

FLUSIN, G. — L'État actuel et les tendances de l' industrie électrochimique du nitrate de chaux. La technique-moderne, 22 S. 1910.

GROSSMANN H. — Die Stickstofffrage und ihre Bedeutung für die deutsche Volkswirtschaft. Berlin, 1911.

GOSSELET, I. — Sur les exploitations de phosphate de chaux du Nord de la France. Bull. Soc. Géol. France, sér. 4, 2, 38, 1902.

GRANDEAU, L. — L'agriculture et les institutions agricoles du monde au commencement du XXe siècle, T. IV et V (avec la collaboration de Ch. de Saint-Cyr). Paris, 1906-1912.

GRUEBER, R. — Die Superphosphatfabrikation. Halle a. S., 1910.

GUYE, PH. A. — La fixation industrielle de l'azote. Conférence faite à la Société chimique de France le 24 mai 1909. Paris.

HABER & KÖNIG. Oxydation des Luftstickstoffs. Uebersicht über die von Mitte 1907-1909 ausgeführten Versuche. Zeitschr. für Electrochem., 1910.

HALL, A. D. — Fertilisers and manures. London, 1909.
HATCH, F. H. Report on the mines and mineral resources of Natal. 1910.
HOFFMANN, M. Düngerfibel. Flugschriften der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Heft 7., Berlin, 1912.
HOFFMANN, M. Verbrauch an reinem Kali in den Jahren 1890, 1900 und 1910. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, 216. Berlin, 1912.
HUBER. Zur Stickstofffrage. Bern, 1908.
HUGUES, G. On some West Indian Phosphates. Quat. Journal. Geol. Soc., 1885.
IMMENDORF & KEMPSKI. Calciumcyanamid als Düngemittel. Stuttgart, 1907.
JUMEAU, L. P. Le Phosphate de chaux. Paris, 1905.
JURISCH. Salpeter und sein Ersatz. Leipzig, 1908.
KAISER. Der Luftstickstoff und seine Verwertung. Leipzig, 1910.
KÖNIG. Die Erzeugung von Luftsalpetersäure dans « Electrochemie » par Askenasi. Braunschweig, 1910.
KRISCHE, P. Die deutsche Kaliindustrie in Industrie und Landwirtschaft. Halle a/S., 1908.
KUBIERSCHKY. Die Verwertung des Kalis. Halle a. S., 1910.
LAMBERT. E. L'Industrie Agricole et l'Industrie des Transports. Paris, 1908.
LAMBERT, E. & M. Annuaire Statistique des engrais et produits chimiques destinés à l'Agriculture. Préface de Aguillon, L. Paris, 1912.
DE LAUNAY, L. Les richesses minérales de l'Afrique, etc. Paris, 1903.
LAURENT, L. Les produits coloniaux d'origine minérale. Paris, 1903.
LAVALLÉE-POUSSIN. Le nitrate de Norvège et sa fabrication. Paris, 1908.
LEMMERMANN, O. — Die Düngerlehre. Leipzig, (1901).
LEVAT, D. Industrie des phosphates et superphosphates. Paris., 1895.
LINDSEY, J. B. — A short historical Review of Thomas Mass. College Exper. Sta. Ann Report, 22, 77, 1910.
LUTTGEN. Salpeter dans « Chemische Technologie der Neuzeit », par Dammer. Stuttgart, 1910.
MACBO, A. — Die nutzbaren Bodenschätze der deutschen Schutzgebiete. Zts. Prakt. Geologie, 11, 193, 1903.
MAERCKER, M. et HOFFMANN, M. — Die Kalisalze, Anleitung für den praktischen Landwirt. Im Auftrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Dünger-(Kainit-)Abteilung. Berlin, 11. 1912.
MAIZIÈRES. — Les rayons de production du superphosphate. - L'Engrais, 10,923; 947 ; 971; 995, 1020, 1895.
MARTIN, W. Geologische Studien über Niederländisch-Westindien. Leiden, 1888.
MIÈGE, E. — Les Nouveaux Engrais azotés. Paris, 1913.
MÜNTZ, A. et GIRARD, A.-Ch. Les engrais. Paris, 1887 (I six. éd., II très. éd., III, quatr. éd.).
NORDSTROM, TH., SJOGREN, A. et H. LUNDBOHM, Betänkanden afgivna af den für undersökning af Apatittilgangar i Norrbotten tilsatta Kommission. Stockholm, 1890.
NORTON, T. H. — Utilization of atmospheric nitrogen (Department of Commerce and Labor Bureau of Manufactures, Special Agents Series, N. 52). Washington, 1912.
N N. — American Fertilizer Hand Book, 1911. Philadelphia, 1912.
ID. — American Fertilizer Hand Book, 1912. Philadelphia, 1913.
ID. — Denkschrift über das Alz-Projekt der Badischen Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen. 1907.
ID. — Federazione Italiana dei Consorzi Agrari, Piacenza. Secondo Annuario, 1911. Le Società Agrarie di acquisto in Italia fino al 1910, Milano.
ID. — Felddüngungsversuche über die Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks gegenüber dem Chilisalpeter. Versuche der Dünger-Abteilung der D. L. G. in Verbindung mit landwirtschaftlichen Versuchsstationen, Arbeit 121. Berlin, 1906.
ID. — Fertilizer Resources of the United States. Message from the President of the United States. Senate. Document No. 190. Washington., 1912.
ID. — Institut International d'Agriculture, publications du bureau de la statistique gé-

nérale, No. 4. (Notes sur les statistiques du commerce extérieur dans les différents pays). Rome, 1914.

N. N. — Les gisements des phosphates de chaux de l'Algérie. - Ann. Soc. Agron. 2, 213 (1897).

ID. — Memoria de la Delegación fiscal de salitreras, diciembre 31 de 1909. Valparaiso, 1910.

ID. — Mining in Japan, past and present. Published by the Bureau of mines of Japan, 1909.

ID. Ministère des domaines de l'État et de l'agriculture, division d'économie rurale et de statistique agricole (d'après les renseignements fournis par les agriculteurs). — L'extension de la fumure en Russie (en russe). St.-Pétersbourg, 1901.

ID. — Mineral Resources of the United States. Department of the Interior United States Geological Survey. Calendar Year 1910. Part. II Nonmentals. Washington, 1911.

ID. — L'origine des phosphorites. Revue de la littérature scientifique et économique (en russe). « Khozanie ». 50, 1841, 1897.

ID. — Papers on Commercial Fertilizers in India published in Appendix E of the Proceedings of the Board of Agriculture in India for 1907.

ID. — Phosphatlagerstätten Frankreichs. Ztschr. Prakt. Geol. 15, 117 (1907).

ID. — Reichs-Kolonialamt.— Düngungsversuche in den Deutschen Kolonien. Berlin, 1913-1914.

ID. — Relations et bilans de la « Società generale per la cianamide ». Roma.

ID. — Report on the Phosphate deposits of Egypt by the Geological Survey of Egypt. Cairo 1900.

ID. — Die Salpeterindustrie Chiles und ihr Kartell. Heft 6. des 9. Bandes der Ber. über Handel und Industrie, zusammengestellt im Reichsamt des Innern. 1906.

Verhandlungen der 36. Plenarversammlung des Deutschen Landwirtschaftsrats, 13 Februar 1908, über die Themen;

I. Die Herstellung des norwegischen Salpeters nach dem Verfahren von Birkeland und Eyde.

II. Bedeutung des Luftstickstoffs für die praktische Landwirtschaft.

III. Ausnutzung der deutschen Wasserkräfte für die Gewinnung des Luftstickstoffs.

Of. Ch. — The Mineral Industry, its statistics, technology and trade during 1911. Vol. XX. London, 1912.

Of. Ch. — The Mineral Industry, its statistics, technology and trade during 1912, Vol. XXI. London, 1913.

PASSON, M. — Das Thomasmehl, seine Chemie und Geschichte. Neudamm. 1900.

PETERMANN, A. — Le Guano du Pérou. L'Engrais, 11, 806, 1896.

PILOTTI, C. — Cenni sui giacimenti di fosfato dell'Algeria e della Tunisia. Pubblicazione del Corpo reale delle miniere, 1908.

PLAGEMANN, A. — Der Chilesalpeter. (Die Düngstoff-Industrien der Welt herausgegeben von Dr. Theodor Waage). Berlin, s. d.

PLUVINAGE, C. — Industrie et Commerce des Engrais. Paris, 1912.

POWER, F. D. — Phosphate deposits of Ocean and Pleasant Islands (S. Pacific). Trans. Austra las. Inst. Min. Eng. 10,213, 1905.

PRANKE, E. J. — Cyanamid Manufacture, Chemistry and Uses. London, 1913.

PRECHT-ERHARDT. — Die Norddeutsche Kaliindustrie, 7. Aufl. Stassfurt, 1907.

RABELLE, A. — Emploi agricole des minéraux phosphatés locaux. (Nord). Annales de la Soc. Géol. du Nord, 30, 187, 1901.

RABIUS. — Kritische Betrachtung zur voraussichtlichen Lösung der Stickstofffrage. Jena, 1907.

RAINERI, L. — Il problema dell'azoto come è oggi. Piacenza, 1909.

RAU. — Dir Fortschritte in der Gewinnung der Nebenprodukte beim Kokereibetrieb. Vortrag auf dem Internat. Kongress für Berg- und Hüttenwesen in Düsseldorf 1910, dans « Praktisches Hüttenwesen, » 1910.

RAZOUS, P. — Les déchets industriels, récupération, utilisation, Paris, 1905.

REED, F. R. C. — Notes on Ocean Island. Geol. Mag., 10, 298, 1903.

SAMOILOV, J. V. — Geologische Untersuchungen über die Phosphoritlagerstätten, Vol. 1-4. Moskau, 1909-12.

SEMPER & MICHELS. — Die Salpeterindustrie Chiles. Berlin, 1904.
SCHNEIDER, Dr. W. v. — Mineralische Düngemittel und Ernteerträge. Riga. 1909.
SCHONHERR. — Vorträge über das Verfahren der Badischen Anilin- und Sodafabrik. Zeitschr. f. angew. Chemie, 633-37, 1908 et Electrotechn. Zeitschr, 365 - 397 p., 1909.
SCHUCHT, L. — Die Fabrikation des Superphosphates mit Berücksichtigung der anderen gebräuchlichen Düngemittel, 3. Aufl. Braunschweig, 1909.
SOREL. — La grande industrie chimique minérale. Paris, 1905.
STAINIER.— Bibliographie générale des gisements de phosphate de chaux (2e édition). Annales des mines de Belgique, 1902.
STAINIER . — Bibliographie générale des gisements de phosphates de chaux (extrait relatif à la Belgique). Bull. Soc. Belge de Géol., etc., 8,190, 1895.
STAINIER, X. — Les phosphates de chaux du Portugal et leur mode de formation. Annales Soc. Géol. Belgiq. 17, 223, 1890.
STÖRER, F. H.— Agriculture in some of its relations with chemistry. 3 vol. New York, 1905-06.
STEINBACH. — Guano und Phosphorit, Schilderung der klimatischen Verhältnisse in Jaluit, Central Polynes. Inseln. Mitt. a. d. Deutsch. Schutzgebieten, 4, 1894; Zeitschr. Prakt. Geol., 5, 91, 1894.
STEUART. — Report on Christmas Island for 1904. Singapore, 1905.
STUNTZ, S. — Reference List on the Electric Fixation of Atmospheric Nitrogen and the use of Calcium Cyanamid and Calcium Nitrate on Soils. U. S. Department of Agriculture of the Bureau of Soils. Bulletin No. 63. Washington, 1910.
STUTZER, O. — Die wichtigsten Lagerstätten der « Nicht-Erze ». Erster Teil: Graphit, Diamant, Schwefel, Phosphat. Berlin, 1911.
THIEL, O. — Thomasschlacke im Martin-Betriebe. Stahl und Eisen, 18, 750, 1898.
THOMAS, PH. — Gisements de phosphate de chaux des Hauts-Plateaux de la Tunisie. Bull. d. I. Soc. géol. de France, T. XIX. Paris, 1891.
TIETZE, O. — Dir Phosphatlagerstätten von Algier und Tunis. Ztschr. Prakt. Geol. 15,229, 1907.
TIETZE, O. — Die Phosphatlagerstätten von Algier und Tunis. Zeitschr. f. prakt. Geol., 229 1907.
TIETZE, O. — Mitteilungen über den Phosphatbau Belgiens. Zeitschr.f. d. Berg. - Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate, 485, 1908.
ULLMANN, M. — Die deutsche chemische Dünger- Industrie. Berlin, 1906.
VOORHEES, E. B. — Commercial fertilizers: Composition and use. U. S. Dept. Agr., Farmers' Bull. 44, 1896.
VOORHEES, E. B. — Fertilizers. XVI ed. New York, 1912.
VOSS, H. — Peruvian Guano, a Retrospect. London, 1889.
WAGNER, R. — Lehrbuch der Düngerfabrikation. Braunschweig, 1890.
WATT, G. — Manures and fertilisers dans « Commercial Products of India ». London, 1908.
WEIBULL, M. — Zur Analyse Wiborgsphosphat und Thomasphosphat. - Landw. Versuchsst. 58, 263, Berlin, 1903.
WELLS, J. L. — The apatite phosphates of Quebec. Amer. Inst. Min. Eng. 21, 1000, 1893.
WEITZ, M. — Der Chilesalpeter als Düngemittel. Zw. Aufl., Pp. 585. Berlin, 1912.
WITT, O. N. — Die Nutzbarmachung des Luftstickstoffes. « Die Chemische Industrie », 699-706, 1905.
WYATT, FRANCIS. — The phosphates of America. 5th. ed. New York., 1894.
WIESNER, A. — Thomasschlacke und natürliche Phosphate. Gewinnung, Eigenschaften Verarbeitung für Düngungszwecke, Anwendung in der Landw., etc.. Wien, 1896.
YEATES, W. S. — Phosphatvorkommen in den verschiedenen Ländern. Berg - & Hütt. - Zeitung 383-393, 1898.
YUNGE, G. — Estadistica Minera de Chile en 1910 (Encomendada a la Sociedad Nacional de Mineria por el Supremo Gobierno). Santiago de Chile, 1913.

c) *Périodiques.*

L'Agricoltura Moderna. Milano.
The American Fertilizer. Philadelphia.
Asociación salitrera de propaganda, Circular Trimestral. Iquique.
Asociación salitrera de propaganda. Autres circulaires, Iquique.
The Board of Trade Journal. London.
Bulletin mensuel des Renseignements agricoles et des Maladies des Plantes. Institut International d'Agriculture. Rome.
Bulletin trimestriel de l'Association Syndicale des Négociants en Engrais de France, Beauvais.
Die Chemische Industrie. Berlin.
Die Chemiker-Zeitung. Cöthen (Anh.).
The Chemical Trade Journal and Chemical Engineer. London.
Commercial Fertilizer. Atlanta, Georgia.
Deutsches Handels-Archiv. Berlin.
Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
The Engineering and Mining Journal. New York.
The Engineering and Mining Journal. New York.
L'Engrais. Lille.
Die Ernährung der Pflanze. Berlin.
Fertilisers. London
The Fertiliser. Sydney.
Die Futter-und Düngemittel-Industrie. Grosschönau i. Sa.
Geologisches Zentralblatt. Leipzig.
Das Handelsmuseum. Wien.
L'Industria Chimica. Torino.
Jahresbericht über die Erfahrungen und Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Landwirtschaft. Braunschweig.
Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agricultur-Chemie, Berlin.
Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie. Leipzig.
Journal d'Agriculture Pratique. Paris.
Journal of the Society of Chemical Industry. London.
The Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Easton, Pa.
Kali. Halle a. S.
Kunstdünger- u. Leim-Zeitung. Berlin.
Mark Lane Express Agricultural Journal. London.
Les Mercuriales Agricoles. Anvers.
Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft. Berlin.
Oesterreichische Chemiker-Zeitung. Wien.
Oil, Paint and Drug Reporter. New York.
Le Phosphate. Paris.
The Phosphate Industry - Die Phosphat Industrie. Amsterdam.
La Revue de Chimie Industrielle. Paris.
Der Saaten- Dünger - & Futtermarkt. Berlin.
Technik und Wirtschaft. Berlin.
Veröffentlichungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
Zeitschrift für angewandte Chemie. Leipzig.
Zentralblatt für die Kunstdünger-Industrie. Mannheim.

Mesures usuelles des principales matières fertilisantes et leurs équivalents métriques.

	Mesures du marché.	Equivalents métriques.
Phosphate de chaux, Scories, Superphosphates, Sels potassiques.		
Algérie	100 kilogrammes	100 kilogrammes
Allemagne	Doppelzentner	100 *id.*
Belgique	100 kilogrammes	100 *id.*
France	100 kilogrammes	100 *id.*
États-Unis	ton (long)	1 016 *id.*
Royaume-Uni	ton	1 016 *id.*
Italie	quintal	100 *id.*
Pays-Bas	100 kilogrammes	100 *id.*
Russie	poud	10,38 *id.*
Tunisie	100 kilogrammes	100 *id.*
Nitrate de soude.		
Allemagne	Zentner	50 *id.*
Belgique	100 kilogrammes	100 *id.*
Chili	quintal	46,02 *id.*
États-Unis	100 lbs. (ou lb.)	45,359 (ou 0,453) kg.
France	100 kilogrammes	100 kilogrammes
Royaume-Uni	ton (ou cwt)	1 016 (ou 50,8) kg.
Italie	quintal	100 kilogrammes
Sulfate d'ammoniaque.		
Allemagne	Doppelzenter	100 *id.*
Belgique	100 kilogrammes	100 *id.*
États-Unis	100 lbs.	45,351 *id.*
France	100 kilogrammes	100 *id.*
Royaume-Uni	ton	1 016 *id.*
Italie	quintal	100 *id.*
Guano		
Pérou	quintal	46,02 *id.*
Royaume-Uni	ton	1 016 *id.*
Autres pays	mesures métriques usuelles.	
Tourteaux oléagineux.		
Allemagne	Doppelzentner	100 *id.*
Chine	picoul	60,479 *id.*
Egypte	ardeb (270 rotls)	121,123 *id.*
États-Unis	ton (long)	1 016 *id.*
	(short)	907,18 *id.*
France	100 kilogrammes	100 *id.*
Royaume-Uni	ton	1 016 *id*
Inde britannique	maund	37,324 *id.*
Japon	10 kwan	637,50 *id.*
Pays-Bas	100 kilogrammes	100 *id.*
Russie	poud	16,38 *id.*
Os.		
Argentine	100 kilogrammes	100 *id.*
France	100 kilogrammes	100 *id.*
Royaume-Uni	ton	1 016 *id.*
Inde britannique	maund	37,324 *id.*

Errata, *Table des mesures*, page 162 :

ligne	14,	3me	colonne,	*au*	*lieu de*	10,38	*lire*	16,38 ;
id.	27,		*id.*	,	id.	45,351	id.	45,359 ;
id.	37,		*id.*	,	id.	121,123	id.	121,23 ;
id.	42,		*id.*	,	id.	637,50	id.	37,50.

c) Publications du Bureau des Renseignements Agricoles et des Maladies des Plantes.

1. L'ORGANISATION ACTUELLE DU SERVICE DE PROTECTION CONTRE LES MALADIES DES PLANTES ET LES INSECTES NUISIBLES DANS LES DIVERS PAYS (1914, 350 pages, in-4°) . . . . . fr. 4,00

2. PRODUCTION ET CONSOMMATION DES ENGRAIS CHIMIQUES DANS LE MONDE 2me édition, 1914, 162 pages, 5 diagrammes, 2 cartes, in-16) . . . . . » 3,50

d) Publications du Bureau des Institutions Économiques et Sociales.

1. L'ACTIVITÉ DE L'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE DANS LE DOMAINE DE LA COOPÉRATION, DE L'ASSURANCE ET DU CRÉDIT AGRICOLES (en français, en allemand et en italien, 1912, 24 pages, in-16) . . . . . fr. 0,50

2. ÉTUDES MONOGRAPHIQUES SUR LA COOPÉRATION AGRICOLE DANS QUELQUES PAYS (Tome I) (en français [457 pages] et en anglais [451 pages], 1911, in-16) » 3,50
IDEM (Tome II). (*Sous presse, en français et en anglais*).

3. AN OUTLINE OF THE EUROPEAN CO-OPERATIVE CREDIT SYSTEMS (2ème édition, 1913, 71 pages, in-16) . . . . . » 0,50

4. L'ORGANISATION DE LA STATISTIQUE DE LA COOPÉRATION AGRICOLE DANS QUELQUES PAYS (1911, 163 pages, in-4°) . . . . . » 1,50

5. L'ASSURANCE-GRÊLE DANS QUELQUES PAYS ET SES PROBLÈMES (1911, 110 pages, in-4°). 1,50

6. AGRICULTURAL CREDIT AND CO-OPERATION IN ITALY : SHORT GUIDE TO RURAL CO-OPERATION IN ITALY (en anglais [35 pages] et en italien [34 pages], in-16) » 0,25

II. Publications ne se trouvant pas dans le commerce.

1. CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE 1905 POUR LA CRÉATION D'UN INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE (1905, 254 pages in 4°).

2. ACTES DES ASSEMBLÉES GÉNÉRALES DES ANNÉES 1908, 1909, 1911, 1913 (quatre volumes in-4°).

3. PROCÈS-VERBAUX DU COMITÉ PERMANENT DES ANNÉES 1908, 1909, 1910, 1911, 1912 (cinq volumes in-4°).

4. RAPPORTS ET ÉTUDES DU BUREAU DE LA STATISTIQUE GÉNÉRALE (1913, 260 pages, in-4°).

5. THE SCIENCE AND PRACTICE OF FARMING DURING 1910 IN ENGLAND, WALES, SCOTLAND, ETC. (1910, 646 pages, in-16).

6. ÉTUDE SUR LES RECENSEMENTS DE LA POPULATION AGRICOLE, LES SALAIRES DE LA MAIN-D'ŒUVRE RURALE ET LES COURANTS D'ÉMIGRATION DANS LES DIFFÉRENTS ÉTATS (1912, 150 pages in-4°).

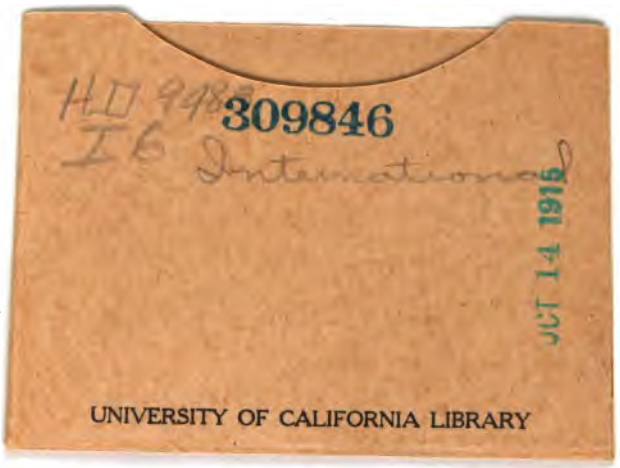
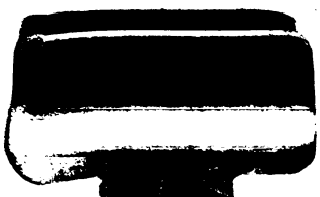
7. L'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE, SON ORGANISATION, SON ACTIVITÉ, SES RÉSULTATS (1912, 52 pages).

8. LE PRÉSENT ET L'AVENIR DE L'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE. (1912, 60 pages).
THE INTERNATIONAL INSTITUTE OF AGRICULTURE (en anglais, 1913, illustré).

Pour les abonnements et l'achat des publications de l'Institut, s'adresser directement à *l'Institut International d'Agriculture*, Villa Umberto I, Rome, ou chez les principaux libraires. On peut également s'abonner dans les bureaux de poste.

3 francs 50.

YC 83142


HD 9485
I6
309846
International
OCT 14 1915
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY